

**APRENDIZAGEM NA ORGANIZAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS À
EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA:
LIÇÕES DE DOIS ESTUDOS DE CASO EM EMPRESAS BRASILEIRAS**

Márcia Nardelli Monteiro de Castro

Márcia Nardelli Monteiro de Castro

**APRENDIZAGEM NA ORGANIZAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS À
EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA:
LIÇÕES DE DOIS ESTUDOS DE CASO EM EMPRESAS BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado da
Escola de Biblioteconomia da Universidade Federal
de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção
do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação Gerencial e
Tecnológica

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marta Araújo Tavares
Ferreira

U.F.M.G. - BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA



NÃO DANIFIQUE ESTA ETIQUETA

Belo Horizonte

Escola de Biblioteconomia da UFMG

1999

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação: *“Aprendizagem na organização e novas tecnologias aplicadas à educação à distância: lições de dois estudos de caso em empresas brasileiras.”*

Nome da aluna: MÁRCIA NARDELLI MONTEIRO DE CASTRO

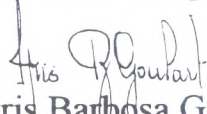
Data: 26 de fevereiro de 1999

Dissertação de mestrado defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFMG, aprovada pela banca examinadora, constituída pelos professores Marta Araújo Tavares Ferreira, Ricardo Rodrigues Barbosa, Íris Barbosa Goulart e Lídia Alvarenga.

Belo Horizonte(MG), 26 de fevereiro de 1999.


Prof. Marta Araújo Tavares Ferreira/EB/UFMG
Orientadora


Prof. Ricardo Rodrigues Barbosa/EB/UFMG


Prof. Íris Barbosa Goulart/FAFICH/UFMG


Prof. Lídia Alvarenga/EB/UFMG

Para Niraldo, Rafael e Carolina

AGRADEÇO

À Marta Araújo Tavares Ferreira, minha orientadora, pelo incentivo e inúmeras contribuições ao trabalho, bem como pelo seu dinamismo acadêmico e pessoal.

Ao Banco do Brasil S.A, pela oportunidade de participar de seu Programa de Formação e Aperfeiçoamento. Em consonância com a visão de futuro de modernas empresas, esse Programa revela a preocupação do Banco com o processo de profissionalização de seus funcionários, ao mesmo tempo em que agrega novos saberes em áreas de conhecimento consideradas estratégicas, como no caso da aplicação de novas tecnologias em seus programas de educação à distância.

Ao Luiz Henrique Boff, da Gerência de Desenvolvimento Profissional (GEDEP) – Divisão de Gestão do Conhecimento no Banco do Brasil – pelo apoio ao desenvolvimento deste trabalho e pelas sugestões apresentadas, que tanto contribuíram para enriquecê-lo.

Às duas entidades pesquisadas, por oferecerem um privilegiado campo de estudo para o tema tratado.

Aos entrevistados, pela atenção e tempo dedicados na coleta de informações e leitura dos textos elaborados.

Aos professores e colegas do Mestrado em Ciência da Informação, pelas reflexões compartilhadas.

À coordenação, às bibliotecárias e às secretárias do PPGCI da EB/UFMG, pelo apreço com que sempre me distinguiram.

À Rachel Esteves Lima, pelo incentivo e solidariedade, provas de nossa fecunda amizade, assim como pela atitude de abertura ao interdisciplinar, compartilhando dia-a-dia, as reflexões com as quais me deparava.

À minha irmã Lídia Maria Rodrigues da Silva, que sendo professora, traz consigo experiências que me foram repassadas através do entusiasmo pelo processo criativo de construção de conhecimento.

Ao Nuno Casasanta, que em sua atitude empreendedora e inovadora, tem me despertado para novas possibilidades de desenvolvimento pessoal e profissional.

À minha mãe, fonte de amor e apoio em meus anseios e aspirações e de ajuda concreta nos momentos mais difíceis, confirmando, para mim, a existência de uma mãe mítica.

Aos meus amigos e parentes, que tendo vivido ou não o processo de elaboração de uma dissertação estiveram ao meu lado.

À Vânia, cujo auxílio foi fundamental para a conclusão desta dissertação.

“Você olha para as coisas que existem no mundo e se pergunta: por quê? Eu vejo as coisas que não existem e me pergunto: por que não?”

Bernard Shaw

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1. INFORMAÇÃO E APRENDIZAGEM NA ORGANIZAÇÃO	20
1.1 Informação e Conhecimento	20
1.2 O conhecimento como recurso	23
1.3 A Aprendizagem Organizacional e Criação de Conhecimento	27
1.4 Aprendizagem na Organização e Comunicação	35
2. APRENDIZAGEM E EDUCAÇÃO EMPRESARIAL	41
2.1 A Nova Visão de Treinamento e Desenvolvimento	41
2.2 A Perspectiva da Competência	44
2.3 A Perspectiva da Aprendizagem Individual	46
2.4 A Perspectiva da Gestão do Conhecimento	49
3. EDUCAÇÃO EMPRESARIAL E NOVAS TECNOLOGIAS	54
3.1 Educação à Distância e Interatividade	54
3.2 Educação à Distância, Novas Tecnologias e Aprendizagem	57
3.3 Aprendizagem e Tecnologia	61
3.4 O modelo do LOTUS INSTITUTE	64
4. ESTUDO DOS CASOS	76
4.1 Procedimentos da Pesquisa	76
4.2 A XEROX DO BRASIL	80
4.2.1 A Gestão dos Recursos Humanos	82
4.2.2 Gestão de Competências	84
4.2.3 Educação à Distância na Xerox do Brasil	86
4.3 PETROBRAS	96
4.3.1 Contexto da Formação de Recursos Humanos	96
4.3.2 As competências essenciais	98
4.3.3 Gestão de Pessoal	101
4.3.4 A gênese dos programas de educação à distância	104
4.3.5 Os Programas de Educação à Distância	108
4.4 Análise dos Estudos de Caso: O Confronto das Experiências	122
4.4.1 Treinamento e Desenvolvimento: a Competência como Alvo	123
4.4.2 A EAD e o Desenvolvimento de Competências: o sujeito como centro da aprendizagem	125
4.4.3 O Papel do Professor e a Interação Aluno-Aluno	128
4.4.4 As Tecnologias Utilizadas	130
4.4.5 Objetivos do Treinamento, Modelos Pedagógicos x Tecnologias Utilizadas	132
4.4.6 A EAD e a Informação	142
CONCLUSÃO	144
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151
ANEXO: Roteiro de Entrevista	157

LISTA DE FIGURAS

<i>FIGURA 1 - Quatro modos de conversão de conhecimento</i>	32
<i>FIGURA 2 - Objetivos de Aprendizagem e Modelos Instrucionais</i>	65
<i>FIGURA 3 - Tecnologias, Objetivos de Aprendizagem e Modelos Instrucionais</i>	68
<i>FIGURA 4 - Tecnologias, Objetivos de Aprendizagem e Modelos Instrucionais</i>	75
<i>FIGURA 5 - Petrobras: Tecnologias Distributivas</i>	133
<i>FIGURA 6 - Petrobras: Tecnologias Interativas</i>	134
<i>FIGURA 7 - Petrobras: Tecnologias Colaborativas</i>	136
<i>FIGURA 8 - Xerox: Tecnologias Distributivas</i>	137
<i>FIGURA 9 - Xerox: Tecnologias Interativas</i>	139
<i>FIGURA 10 - Xerox: Tecnologias Colaborativas</i>	140

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar a utilização das novas tecnologias de informação e comunicação aplicadas à Educação à Distância (EAD) nas organizações. Procura-se abordar o aproveitamento do potencial interativo das novas tecnologias tanto no desenvolvimento das novas competências profissionais requeridas no trabalho, quanto na disseminação do conhecimento nas empresas. Para tanto, foi realizada, inicialmente, uma revisão de literatura, que permitiu identificar, em um estudo do LOTUS INSTITUTE (1996), uma classificação das tecnologias disponíveis para a Educação à Distância (EAD), que foi, posteriormente, empregada na análise de dois estudos de caso em empresas brasileiras. A avaliação dessas experiências apresentou as seguintes conclusões: embora a Educação à Distância, com o suporte das novas tecnologias computacionais e de comunicação, seja uma das aplicações com maiores perspectivas de desenvolvimento, o emprego da mesma pela área de educação empresarial configura-se ainda como um fenômeno recente, não tendo sido conclusivos os resultados de sua implementação; a EAD evolui no sentido de permitir ao aluno uma proximidade cada vez maior com a informação, ampliando a possibilidade de um processo educativo que tenha o sujeito como centro da aprendizagem. Portanto, a tecnologia não é neutra em matéria de construção do conhecimento, podendo influenciar, quantitativa e qualitativamente, esse processo, imprimindo-lhe novas características. Concluímos ainda quanto à estreita relação entre as demandas de capacitação profissional e as novas tecnologias interativas, tendo a competência como alvo. Por último, pudemos constatar que essas tecnologias são poderosos instrumentos na formação de comunidades de conhecimento, servindo de suporte à "Gestão do Conhecimento" das empresas.

Palavras-chave: Educação à Distância - Gestão do Conhecimento - Aprendizagem Organizacional - Tecnologia da Informação.

ABSTRACT

This study analyses the use of new information and communication technologies applied to Distance Learning (DL) in organizations. It is intended to approach the use of interactive resources of new technologies as in the development of the new professional competencies, which are required at work, as in the knowledge dissemination in organizations. The literature review identified a Lotus Institute model which classifies the DL technologies available. This model is applied in two Brazilian company case studies. This study demonstrates that, despite increasing use of computer and communication technologies, there are no sufficient evidence about DL results. Second, DL is growing up to provide more information access to students. It considers the individual the primary agent of the training process, Consequently, the technology is not neutral during building knowledge process. Third, we can found a narrow relationship between professional development and interactive technologies in actions which have focus on competency. Afterwards, these technologies can be used as powerful resources to support “Knowledge Management”.

Keywords: Distance Learning – Knowledge Management – Organizational Learning – Information Technology.

INTRODUÇÃO

Ao final dos anos 90, torna-se visível para a maioria de nós, a mudança sócio-cultural pela qual passa a sociedade. O novo modelo que se apresenta tem por base tecnológica a informatização, com o suporte das telecomunicações. O desenvolvimento dessas tecnologias acarreta uma verdadeira explosão nos fluxos de informações em um novo padrão e concepção temporais, motivando o culto da velocidade e do tempo real.

Em *A condição pós-moderna*, LYOTARD (1989) discute o decisivo papel das tecnologias de comunicação na sociedade pós-moderna¹. Ao abordar o saber nas sociedades mais desenvolvidas, o autor mostra-nos que este saber muda de estatuto com o cenário da informatização, ressaltando que as transformações tecnológicas afetam a investigação e a transmissão de conhecimentos, que deverão ser traduzidos em *bits* para passar pelos novos canais de comunicação. O autor prevê que o conhecimento que não seja traduzível para a linguagem de máquina será abandonado, tamanho o impacto da tecnologia na definição das novas investigações. A distribuição de conhecimentos, ainda segundo LYOTARD, também se modifica a partir da intensificação do uso das tecnologias de informação. A importância da linguagem é demonstrada por ele ao

¹ Embora a nova ordem que se apresenta seja conceituada como “pós-modernidade” por LYOTARD, para outros autores, as mudanças em curso não caracterizariam propriamente um rompimento entre duas épocas, sendo, contudo, reconhecidas como um fenômeno mundial neste final de século. Para GIDDENS (1991), ao invés de estarmos vivendo na “pós-modernidade”, estariamos alcançando o período em que as consequências da modernidade estão se radicalizando e universalizando, em que uma nova e diferente ordem se impõe. Para HARVEY (1993), as mudanças que ocorrem nas práticas culturais, políticas e econômicas estão “vinculadas à emergência de novas maneiras dominantes pelas quais experimentamos o tempo e o espaço [...], mas essas mudanças, quando confrontadas com as regras básicas de acumulação capitalista, mostram-se mais como transformações da aparência superficial do que como sinais do surgimento de alguma sociedade pós-capitalista ou pós-industrial inteiramente nova” (p.7).

constatar que, nos últimos anos, as ciências que envolvem alta tecnologia, como a cibernética e a computação, têm estendido o seu interesse à análise dos problemas de comunicação, de armazenamento em memória, em bancos de dados etc.

A relevância da comunicação na sociedade contemporânea é indiscutível. Os novos canais de transferência de informação são intensamente utilizados, tanto na produção como na transferência de conhecimentos. O *CD-ROM*, a fibra ótica, os satélites e os sistemas de microondas de longa distância são alguns dos principais meios desenvolvidos para o tratamento e transferência de informações. NEGROPONTE (1995) nos mostra que pesquisas em laboratório indicam estarmos próximos de conseguir transmitir um trilhão de *bits* por segundo, o que equivaleria a uma transmissão de todas as edições do *Wall Street Journal* feitas até hoje, em menos de um segundo.

A economia mundial neste fim de século é regida pelo fenômeno da globalização, e a matéria-prima e a mão-de-obra desqualificada, tradicionais fatores de produção e fontes de competitividade, foram, decisivamente, relegados a um segundo plano. A intensiva utilização e disseminação da tecnologia no setor produtivo, nos serviços e na indústria cultural implica a necessidade de um trabalhador mais capacitado para lidar com a complexidade decorrente de incessantes inovações tecnológicas. Desse modo, a tecnologia e o conhecimento das pessoas exercem o papel de forças produtivas, constituindo-se em decisivos fatores de produtividade e competitividade.

Além disso, estamos presenciando um acentuado deslocamento das atividades ligadas aos setores primário e secundário para o setor de serviços, com ênfase na educação e na informação, basicamente na produção e na difusão do conhecimento. Estima-se que, no ano 2000, 75% da força de trabalho estarão envolvidos com a prestação de serviços, dos quais 65% em atividades ligadas diretamente à educação e

informação (LONGO & BRICK, 1994). É crescente a importância econômica, política e cultural da informação, uma vez que o desenvolvimento tecnológico e a globalização impõem uma reestruturação produtiva, que utiliza largamente o trabalho informacional.

A administração da informação tornou-se foco de interesse por parte das empresas ainda por volta dos anos 70, ao mesmo tempo em que se desenvolviam os bancos de dados. Como nos mostra VIEIRA et al. (1990), reconhecia-se claramente o valor da informação como meio para melhor explorar oportunidades. Ao longo dos anos 80 e início da década de 90, os estudos da área de Gerência de Recursos Informativos (GRI) prevaleceram, tendo como objetivo a “administração eficaz da informação e tecnologias associadas, visando à utilização estratégica das mesmas, para que a organização alcance vantagem competitiva no mercado” (VIEIRA et al., 1990). Desenvolveu-se dentro desse enfoque, a percepção de que, nas organizações modernas, a produtividade relaciona-se diretamente com o acesso à informação.

Já nos anos 90, como nos mostram os estudiosos da área de gestão de negócios, entre eles DRUCKER (1993) e TOFFLER (1994), as novas tecnologias e a globalização provocam a superação do paradigma industrial, com novas formas de gestão e organização da produção, estabelecendo mudanças no trabalho, uma vez que a ênfase passa agora a recair sobre o conhecimento. Ou seja, somente através do conhecimento o trabalho adquire efetividade e inovação, produzindo a acumulação de riquezas. Para esses autores, a interação entre os processos de trabalho e de aprendizagem deverá se tornar a essência da atividade econômica.

Desse modo, a partir de meados dos anos 90, a gestão da informação tem se desenvolvido em direção à Gestão do Conhecimento, sendo considerada uma importante estratégia utilizada pelas organizações na busca de sua excelência. Como veremos no

capítulo 2 deste trabalho, a Gestão do Conhecimento envolve tanto a gestão de competências individuais (capital humano) quanto a gestão do capital estrutural, definido como o conhecimento estruturado sob a forma de bancos de dados, redes de computadores, relatórios, patentes, etc. Dentro desse conceito, podemos considerar que o GRI e a Gestão do Conhecimento são estratégias distintas mas implicadas. Isso significa que, além de serem necessárias as clássicas ações de administração da informação que visam estruturar o conhecimento (identificar, armazenar, organizar e distribuir informações), é preciso desenvolver ações que facilitem sua compreensão pelo usuário, transformando-a em conhecimento. Porém, a interpretação da informação faz parte do processo cognitivo individual e não depende inteiramente de estímulos externos. É necessário, portanto, analisar o processo de Gestão de Conhecimento sob a ótica da aprendizagem. Nesse conceito, a gestão da informação não é uma estratégia isolada ou um fim em si mesmo, mas pretende gerir a informação na perspectiva da aprendizagem.

No atual sistema de organização da produção, a emergência de uma cultura de aprendizagem é apontada como fator crítico para as organizações, inseridas em um mercado altamente competitivo (SENGE, 1990; SCHEIN, 1993; FLEURY & FLEURY, 1997; NONAKA & TAKEUCHI, 1997; MCGEE & PRUSAK, 1994; CHOO, 1998; SVEIBY, 1998; STEWART, 1998). Esses autores destacam a contribuição da informação enquanto estímulo e suporte ao processo de aquisição de conhecimentos, assim como a importância dos valores dos indivíduos inseridos nas organizações.

O apoio das organizações ao aprendizado deve ser uma constante, envolvendo tanto o aporte formal, por meio de seminários, treinamentos etc., quanto o informal, estimulando a troca de experiências.

Diversos estudos e pesquisas enfatizam a necessidade de interação entre os processos de trabalho e de aprendizagem, explorando, por exemplo, o aprendizado que ocorre nas interações entre os empregados, e entre esses e os clientes. A habilidade para a aprendizagem é altamente valorizada, sendo buscadas alternativas que promovam o seu desenvolvimento.

Desse modo, a área de educação das empresas ganha novos contornos, privilegiando, além das habilidades e conhecimentos, centrais nas tradicionais ações educativas, o desempenho, que inclui também as atitudes e comportamentos que determinam melhores resultados.

A necessidade de qualificação de um trabalhador com mais autonomia e iniciativa abre novos desafios para a área de educação corporativa. Por outro lado, a urgência de atualização permanente dos empregados, associada à importância da redução de custos, obriga as corporações a buscarem novas soluções. Nessa perspectiva, a maior utilização da tecnologia em programas de educação empresarial apresenta-se como uma alternativa a ser explorada.

Na sociedade do conhecimento, através de uma avançada base tecnológica, é possível o acesso à informação onde quer que ela esteja, estreitando a relação entre tecnologia e educação. Surgem novos ambientes de ensino-aprendizagem, com modernos processos educacionais tendo por suporte as mais recentes tecnologias computacionais e de comunicação. Neste universo, em que a tecnologia e a educação se encontram, a educação à distância (EAD) surge como uma das aplicações com maiores perspectivas de desenvolvimento, tendo em vista a diversidade de recursos com potencial a ser explorado nessa modalidade de ensino-aprendizagem, como a televisão, o videocassete, o computador e as redes de comunicação, como por exemplo, a rede

mundial Internet. Há um crescente interesse sobre o uso da informática na educação. O rápido avanço tecnológico, associado a uma ausência de consenso quanto aos melhores métodos a serem adotados, justificam as pesquisas desenvolvidas nessa área.

A disponibilidade das novas tecnologias interativas de aprendizagem, além de permitir o estudo à distância, possibilitando, na maior parte das vezes, flexibilidade em termos de tempo e espaço e diminuição de custos, pode contribuir para a nova visão de treinamento nas empresas, que enfatiza o conhecimento e o saber do trabalhador, sua criatividade, autonomia e colaboração. O potencial interativo das novas tecnologias, que permitem ao sujeito uma postura ativa no processo de construção do conhecimento, mesmo à distância, abre novas oportunidades para a área de educação empresarial. Espera-se que os novos modelos de aprendizagem, com a utilização de tecnologias como multimídia, Intranet/Internet, videoconferência, realidade virtual, entre outras, facilitem e motivem o aprendizado, apoiando a relação educação/desempenho, redefinindo o conceito de tempo e espaço do treinamento.

A primeira etapa do presente trabalho consistiu de uma revisão da literatura sobre o tema tratado. As indagações suscitadas no início desta pesquisa relacionavam-se com as soluções e escolhas que as empresas, em âmbito mundial, estariam fazendo para enfrentar os desafios de capacitação de seus recursos humanos, impostos pela nova organização do trabalho. Foi constatado que algumas empresas adotam uma postura de vanguarda em relação aos seus processos de qualificação, implementando dinâmicas ações educativas, com o propósito de construir e difundir o conhecimento. Essa revisão de literatura tornou possível perceber a estreita relação entre as novas demandas de capacitação profissional, que valorizam características como iniciativa, autonomia e

criatividade e o potencial das novas tecnologias interativas para desenvolver essas competências.

Por outro lado, a revisão de literatura também suscitou questionamentos quanto às práticas efetivamente adotadas no Brasil, uma vez que, na busca do alto desempenho empresarial, cabe às empresas fazerem a escolha dos meios para atingir os resultados desejados. A que soluções e a quais escolhas as empresas brasileiras estariam recorrendo no sentido de preparar seus empregados para uma economia baseada no conhecimento? Estariam remodelando suas ações educativas em função das mudanças nos objetivos da formação profissional, decorrentes das novas exigências impostas pela organização do trabalho? Estariam adotando as novas tecnologias interativas em seus programas de educação empresarial? Se positivo, por que, como e com quais resultados?

Diante dessas indagações, e objetivando aprofundar o tema tratado, definimos um campo de pesquisa onde essas questões básicas pudessem ser respondidas, identificando, na implementação das alternativas abertas pela confluência da informação, educação e tecnologia, uma perspectiva de inovação radical, que ultrapassa a concepção da utilização da técnica como suporte à transferência da informação, uma vez que viabiliza a aquisição de conhecimento.

Acreditamos que os resultados obtidos possam contribuir para uma melhor compreensão dos processos educativos das empresas que, embora não estejam na liderança dessas iniciativas, terão inevitavelmente que investir na pesquisa e no emprego das novas tecnologias disponíveis para treinamento, a fim de que possam enfrentar a competição em um mercado sob o domínio da vida digital.

A dissertação está organizada em quatro capítulos. Os três primeiros se dedicam à revisão de literatura, sendo abordado inicialmente o tema “Informação e

Aprendizagem na Organização”; em seguida “Aprendizagem e Educação Empresarial” e por último “Educação Empresarial e Novas Tecnologias”. O quarto capítulo apresenta dois estudos de caso e a análise dessas experiências. Finalizando, apresentamos as conclusões a que chegamos a partir dos estudos de caso, assim como as contribuições e limitações da pesquisa efetuada.

1. INFORMAÇÃO E APRENDIZAGEM NA ORGANIZAÇÃO

1.1 Informação e Conhecimento

A “sociedade do conhecimento”, termo utilizado para denominar a sociedade pós-industrial, caracteriza-se pela utilização da informação como insumo estratégico. Com o crescimento da busca de conhecimentos por meio de atividades sistematizadas, aumenta a produção de literatura e a variedade de publicações (livros, periódicos, relatórios, etc.). A organização dos documentos, visando sua efetiva utilização, mostrou-se, portanto, um desafio a ser enfrentado, e seu aperfeiçoamento atinge, atualmente, a organização em bases de dados eletrônicas com enorme capacidade de armazenamento. A tecnologia para acesso às bases de dados remotas foi possível a partir do desenvolvimento da informática e das telecomunicações, que permitem a transferência de grande número de mensagens, a altas velocidades, através de canais de comunicação como satélites e fibra ótica. O aumento do volume de informações registradas em bases de dados eletrônicas e a possibilidade de acesso direto às mesmas, alimentam a produção de conhecimentos, gerando uma proliferação de novas informações. Para CRAWFORD (1994), o computador é o centro de todas as novas tecnologias, uma vez que multiplica a capacidade mental do ser humano, acelerando a produção de novos saberes. Para LÉVY (1993), as tecnologias da informação têm um papel essencial na constituição das culturas e da inteligência dos grupos.

Paralelamente a esse processo, e graças ao avanço tecnológico, multiplicam-se os estudos informacionais².

A noção de informação e a sua relação com o conhecimento foi e ainda é bastante discutida na literatura, inspirando-se em diferentes abordagens. Como nos mostra MARTELETO (1987), a abordagem cognitiva é a vertente que tem o maior número de estudos, e, embora seus teóricos apresentem divergências³, certo consenso tem-se revelado. Basicamente esse consenso gira em torno da tese de que a informação é um meio necessário para extrair e construir o conhecimento, sendo considerados, portanto, fenômenos distintos, que não se confundem.

De acordo com NONAKA & TAKEUCHI (1997), o conhecimento diz respeito a crenças e compromissos, sendo produzido ou sustentado pela informação. Para os autores “a informação é um fluxo de mensagens, enquanto o conhecimento é criado por esse próprio fluxo de informação, ancorado nas crenças e compromissos de seu detentor” (p.64). Para SVEIBY (1998), a informação apresenta-se na forma de números, símbolos, fotos ou palavras, tornando-se conhecimento depois de interpretada pelas pessoas, em função de suas experiências, de seu contexto e de suas emoções.

² O crescimento exponencial da bibliografia produzida nas diversas áreas de conhecimento no pós-guerra e a necessidade de seu controle visando sua efetiva recuperação foram determinantes no surgimento da Ciência da Informação. Desde então, nos mostra SARACEVIC (1996), a informação tem sido tratada em diversas abordagens, na tentativa de apreendê-la enquanto fenômeno (modelos matemáticos para tratar do fluxo, do comportamento e das propriedades da informação) e enquanto processo (a partir da década de 70, os estudos passam a incorporar o usuário e o processo de comunicação, e, nos anos 80, abrangem a administração e o uso de sistemas e tecnologias de informação).

³ Esses teóricos apresentam divergências ao considerarem o conhecimento como fenômeno objetivo (BROOKES, 1980), ou subjetivo (FARRADANE, 1979; HOEL, 1980). BROOKES (1980), recorre à noção de conhecimento objetivo de Popper e considera que informação e conhecimento são fenômenos do mesmo tipo, sendo entidades mensuráveis. Para FARRADANE (1979), a informação seria o substituto físico do conhecimento, utilizado para a comunicação, enquanto o conhecimento seria uma série de conceitos estruturados e inter-relacionados, sendo considerado um fenômeno subjetivo. De acordo com HOEL (1980) o conhecimento é subjetivo e individual, enquanto que a informação seria o instrumento que cada indivíduo utiliza para interpretar o mundo. (MARTELETO, 1987)

Nesse mesmo raciocínio, FOSKETT (1990) diferencia os conceitos de dados, informação e conhecimento. O autor mostra que o universo dos fenômenos é a fonte primária de toda experiência. O organismo humano interage com o ambiente, com percepções e sensações, gerando *dados*, que são as matérias-primas com as quais a mente humana trabalha para produzir informação. Para o autor, a *informação* seria gerada a partir da organização dos dados em uma estrutura coerente, consolidando um significado para a prática humana, que pode ser comunicado pelos meios disponíveis e entendido por outras pessoas. A informação seria exterior ao sujeito, não tendo sido transformada ainda pela experiência pessoal. Nesse sentido, o *conhecimento* compreenderia a assimilação de informação pela mente humana, uma vez que somos capazes de, através da experiência prática, transformar sensações em pensamentos estruturados, percepções em conceitos.

A área educacional, no contexto das inovações pedagógicas, também tem se preocupado em analisar o limite entre a informação – elemento mensurável – e o conhecimento – elemento não quantificável, por ser da ordem das idéias. De acordo com LEGROUX⁴, citado por MARTELETO (1987), a psicologia educacional aborda o conhecimento em duas situações pedagógicas distintas: antes e depois que o dado tenha sido assimilado pelo aluno. A informação, exterior ao sujeito, contribui para a elaboração do conhecimento, enquanto que o conhecimento está no próprio sujeito, e só pode ser considerado como tal caso haja assimilação. Em resumo: “Knowledge is what I know; Information is what we know”⁵ (FOSKETT, 1990, p.181).

⁴ LEGROUX, J. De l’information à la connaissance. Paris, *Mesonance*, 1(4), 379p.,1981.

⁵ Conhecimento é o que eu sei, informação é o que nós sabemos. (tradução da autora)

1.2 O conhecimento como recurso

O papel da informação e do conhecimento na sociedade contemporânea tem sido inquestionável e, ao ser analisado pelos estudiosos da área de negócios, revela seu caráter pragmático. Na arena empresarial há também uma coesão em torno das noções de informação e conhecimento, estando o conhecimento associado à resolução de problemas, à tomada de decisões, à geração de idéias, ou seja, ao uso que se faz da informação.

Para DRUCKER (1993), na sociedade pós-capitalista, o conhecimento não seria mais *um* recurso, mas *o* recurso central, principal. O conhecimento é visto como algo útil e como meio de obtenção de resultados sociais e econômicos. O autor ressalta a importância de torná-lo produtivo, o que garantiria o sucesso econômico e social das organizações e dos países.

Para TOFFLER (1994), do mesmo modo, a informação e o conhecimento são armas competitivas e têm importante papel na sobrevivência da empresa. Como afirma o autor, na sociedade contemporânea as empresas e corporações deveriam adotar estratégias para adquirir, processar, distribuir e proteger informações com competência, formulando programas que transformassem dados em informações e conhecimento. Para o autor, o treinamento e a educação em todos os níveis também deveriam ser considerados. Aprender, desaprender e reaprender tornaram-se processos necessários. As técnicas de educação utilizando computadores, como por exemplo as técnicas de simulação, segundo ele, deveriam imprescindivelmente ser dominadas.

Para LUDWIG (1998), embora a informação seja a “*commodity*” mais importante na economia do conhecimento, o simples acesso a ela não confere poder. O

poder decorre do uso que se faz dela, ou seja, do conhecimento. O consultor considera que o capital humano é o principal recurso organizacional, pois nele estão depositados o conhecimento e a capacidade de inovação, fatores de competitividade. Desse modo, a aprendizagem é o mais importante elemento da produção, e um ambiente propício à mesma, do ponto de vista físico e emocional, torna-se imprescindível.

A conclusão dos diversos autores citados tem sido consensual: visando adequar-se às grandes transformações mundiais, as organizações deverão recorrer cada vez mais ao conhecimento das pessoas, que deve ser considerado como o alicerce para enfrentar o desafio da competitividade e a garantia de sobrevivência da empresa no futuro. Assim, o desenvolvimento dos recursos humanos passa a ser uma demanda fundamental para o sucesso das organizações.

A perspectiva de uma economia baseada em conhecimento indica, ao menos como aspiração, o advento de uma época em que os empregados assumem uma posição de destaque no sistema produtivo, uma vez que são eles os detentores dos meios intelectuais da produção, através da geração, distribuição e manipulação de dados, informações e conhecimentos. Superar-se-ia, desse modo, a gestão taylorista, em que o conhecimento concentrava-se nos gerentes, com a conseqüente separação entre a concepção e a execução de tarefas⁶.

⁶ Desde o surgimento da divisão do trabalho, que gerou a separação entre quem executa e quem o planeja, diversas abordagens foram experimentadas pelo sistema produtivo. A disseminação do taylorismo e do fordismo, na virada do século XX, aprofundou essa separação. Posteriormente, surgiu a Escola de Relações Humanas, e a partir dos anos 70, a abordagem sociotécnica, visando alcançar metas e objetivos da organização e das pessoas. Hoje assistimos a uma certa reversão dessa separação, buscando-se integração dos conhecimentos, não apenas dos indivíduos, mas também em nível organizacional ou interorganizacional. A abordagem japonesa tem como foco o aprendizado em toda organização, o desenvolvimento do empregado e o trabalho em equipe. Nessa perspectiva está também a Organização Qualificante, desenvolvida por Veltz e Zarifian, incentivando o aprendizado e o desenvolvimento das capacitações, tendo entre seus princípios: a valorização do trabalho em equipe com autonomia e diminuição dos níveis hierárquicos; a co-responsabilidade, criando maior comunicação entre áreas; e a competência profissional, abrindo espaço para a competência-ação. (FLEURY & FLEURY, 1997).

Como nos mostra SANTOS, E.H (1997), essa mudança de mentalidade decorre da impossibilidade do ideário taylorista de organização científica do trabalho em resolver os problemas do atual padrão de acumulação capitalista. De acordo com a autora, essa separação sempre foi questionada pelos trabalhadores, e passou a ser discutida também pelos gestores da produção. SANTOS refuta, entretanto, que haja de fato uma eliminação da distinção entre concepção e execução, entre trabalho prescrito e real. Embora os trabalhadores sejam chamados a incorporar seus saberes nos projetos, estaria ocorrendo apenas uma tênue legitimação desses saberes, tanto do ponto de vista epistemológico, quanto do ponto de vista econômico, social, político e cultural.

KESSELS (1997)⁷, por sua vez, afirma que mesmo que esteja de fato em curso o despontar dos recursos humanos como principal recurso corporativo, tal mudança afeta apenas um grupo de pessoas — o dos profissionais com talento e especialização — enquanto que os demais trabalhadores assumem um papel secundário nesse processo.

De acordo com um estudo de PAIVA⁸, citado por PEDROSA (1995), os autores que debatem sobre o desenvolvimento do trabalho o fazem numa perspectiva trifásica: artesanal, manufatureira e industrial. Na primeira fase, o trabalhador concebe e executa o trabalho, na segunda, a divisão do trabalho separa essas duas instâncias e a terceira levaria a uma requalificação.

Entretanto, segundo PEDROSA (1995), o debate sobre essa terceira fase de qualificação do processo de trabalho nas economias avançadas gira em torno de

⁷ Professor de Educação Corporativa na Universidade de Leiden, na Holanda.

⁸ PAIVA, Vanilda Pereira. *Produção e qualificação para o trabalho*, s.d. (Mimeogr.)

quatro teses fundamentais:

- ◇ *tese da desqualificação tendencial*: seus defensores acreditam que haveria um aprofundamento da separação entre concepção e execução;
- ◇ *tese da requalificação*: a automação tenderia a mobilizar o saber do trabalhador;
- ◇ *tese da polarização das qualificações*: as inovações provocariam um movimento contraditório, alargando as competências de poucos trabalhadores, necessários ao sistema capitalista, enquanto que para os demais haveria um estreitamento de suas qualificações;
- ◇ *tese da qualificação absoluta e desqualificação relativa*: em termos absolutos estaria havendo hoje uma demanda por trabalhadores mais qualificados se comparados com o grau médio de qualificação exigido em períodos anteriores, porém, se relativizado pelo grau de conhecimento atingido pela humanidade, o grau de qualificação média do trabalhador seria menor.

As conseqüências sociais e econômicas decorrentes do processo de automação em curso na contemporaneidade não podem ainda ser precisadas com exatidão. Em muitos casos, mesmo com o crescimento econômico, a exclusão social se mostra mais evidente do que os benefícios advindos dessa nova ordem. Contudo, parece-nos que é, ainda, através da ampliação do conhecimento das pessoas, da disponibilização de informações e da implementação de uma nova forma de pensar, que se pode oferecer alternativas capazes de concretizar algumas das utopias sonhadas pelo homem. As novas

formas de refletir sobre os problemas, através de um aprendizado contextualizado, constituem o caminho que lhe permitirá enfrentar seus dilemas, tanto no nível organizacional quanto no que se refere à sua inserção no mundo. Nesse sentido, cabe refletir sobre as estruturas que possibilitam ou impedem esse caminho.

Uma maior democratização na disseminação da informação e do conhecimento, possibilitada pelas tecnologias da informação, torna-se decisiva para que tal cenário seja atingido. As empresas podem, agora, contar com amplos recursos tecnológicos para efetivar a ampliação do conhecimento individual e organizacional. Por meio da utilização das novas tecnologias no ambiente corporativo, elas podem disponibilizar, a um maior número de pessoas, o acesso às chamadas tecnologias intelectuais, dando a chance às mesmas não só de se atualizarem, mas também de desenvolverem seu potencial.

1.3 A Aprendizagem Organizacional e Criação de Conhecimento

A crescente importância da produtividade do conhecimento para o processo de acumulação capitalista traz novos desafios para as organizações. A busca dessa produtividade tem conduzido as empresas a se estruturarem enquanto “Organizações de Aprendizagem” (*Learning Organizations*). Os conceitos nos quais essa perspectiva se baseia foram primeiramente desenvolvidos por SENGE (1990), para caracterizar as organizações empenhadas na busca de resultados através de um processo de constante aprendizado. Para esse pesquisador, a resposta aos desafios do mercado competitivo e em permanente transformação está em uma nova forma sistêmica de pensamento, que

envolva múltiplas visões de mundo e em uma educação permanente, que promova o ser humano em seu desenvolvimento pessoal e profissional. Para tanto, o autor propõe o domínio de “cinco disciplinas” fundamentais para o processo de inovação e aprendizagem, capazes de “despertar o empenho e a capacidade de aprender das pessoas em todos os níveis da organização”: domínio pessoal,⁹ modelos mentais,¹⁰ objetivo comum¹¹, aprendizagem em grupo¹² e raciocínio sistêmico¹³. Para SENGE, “criar organizações de aprendizagem implica formar pessoas que aprendam a ver as coisas pela perspectiva sistêmica, que desenvolvam seu próprio domínio pessoal, e que aprendam a expor e reestruturar modelos mentais, de maneira colaborativa”.(SENGE, 1990, p.321)

A aprendizagem torna-se um fator crítico para as organizações, que deverão recorrer cada vez mais à sua capacidade de “aprender”. O imperativo do aprendizado surge, sem dúvida, como necessidade básica de atuação de empregados e empresas, que deverão imergir em um processo de desenvolvimento cognitivo contínuo. A valorização do aprendizado e da educação continuada são princípios adotados pelas corporações contemporâneas, preocupadas com as constantes mudanças, em função de novas e sofisticadas tecnologias, que exigem desenvolvimento de estratégias de aprendizagem

⁹ O domínio pessoal é entendido como a disciplina que possibilita aprofundar e esclarecer o objetivo individual e a realidade do momento, sendo considerada pelo autor fundamental para as organizações da aprendizagem, que só aprendem com pessoas que aprendem. É também denominada maestria pessoal.

¹⁰ Modelos mentais são imagens enraizadas que influenciam o nosso modo de ver o mundo. Na área administrativa também observamos modelos mentais, que impedem inovações e aprendizado, tornando-se necessário revê-los, através do raciocínio sistêmico, que reconhece padrões de mudança a longo prazo.

¹¹ Refere-se aos objetivos, valores e compromissos compartilhados pelos membros de toda organização, reunindo-os em torno de uma missão.

¹² Segundo o autor, a unidade fundamental de aprendizagem nas organizações modernas é o grupo e não os indivíduos. Neste raciocínio, a empresa só tem capacidade de aprender se também os grupos forem capazes de aprender.

¹³ Implica ter a visão do todo, reconhecendo que este pode ser maior que a soma de suas partes.

técnica e organizacional, visando o aumento da produtividade do conhecimento, que se traduzirá em inovações e aperfeiçoamento de produtos e serviços e no surgimento de novas capacidades.

Diversos outros autores têm desenvolvido teorias sobre a aprendizagem organizacional, tema clássico da Teoria das Organizações (SCHEIN, 1993; FLEURY & FLEURY, 1997; MCGEE & PRUSAK, 1994). De maneira geral, esses autores ressaltam as questões culturais e comportamentais vinculadas à aprendizagem organizacional, considerando as crenças e valores das pessoas, assim como a importância da informação nessa dinâmica de aprendizagem.

Para SCHEIN¹⁴, segundo FLEURY & FLEURY (1997), os valores básicos que dariam sustentação a uma cultura de aprendizagem seriam, entre outros: a crença no domínio da organização sobre o ambiente; a crença na atitude pró-ativa da atividade humana; o desenvolvimento de uma visão pragmática de busca de soluções de problemas; a crença no autodesenvolvimento do ser humano. Segundo o autor, outros pressupostos deveriam ser adotados pelas organizações voltadas para a aprendizagem: estar orientada para o futuro; ter múltiplos canais de comunicação (disponibilizando informações confiáveis); aceitar a diversidade cultural (considerada valiosa para a inovação e aprendizagem, se trabalhada adequadamente).

De acordo com FLEURY & FLEURY (1997), na aprendizagem organizacional, da mesma forma que na aprendizagem individual, deve-se levar em consideração as crenças e valores das pessoas. Conforme afirmam, os valores básicos da organização fazem com que haja um padrão na maneira de ser e reagir às situações

¹⁴ SCHEIN, E. How can organizations learn faster? The challenge entering the green room. *Sloan Management Review*, Winter, 1993.

(modelos mentais), que pode se traduzir em uma resistência às mudanças, influenciando o processo de aprendizagem e inovação, que para os autores, são intimamente relacionados. Tais valores podem ser percebidos através da análise das práticas organizacionais — como o comportamento aparente das pessoas, as formas de comunicação e os rituais organizacionais — que possibilitam a identificação do processo de aprendizagem presente na organização.

Para MCGEE & PRUSAK (1994), a informação, a tecnologia de informação e o processo de gerência de informações desempenham papéis vitais na melhoria do potencial de aprendizado de uma organização. De acordo com os autores, a capacidade da organização em aproveitar e estimular o aprendizado individual, via utilização de informações, de tecnologia de informação e do gerenciamento de informações, deverá ser explorada de forma mais sistemática, de modo a tornar o aprendizado individual útil a toda organização. Para os autores a contextualização dos dados — que transforma os dados em informação — deverá ser visível e explícito para todos, e a comunicação ativa da informação através dos sistemas de informação deverá promover a ampliação do processo de aprendizado da organização.

A necessidade de um gerenciamento efetivo do conhecimento em organizações orientadas para a aprendizagem tem despertado o interesse de pesquisadores. Alguns autores têm centrado suas pesquisas no processo de geração do conhecimento, entre eles NONAKA & TAKEUCHI (1997) e CHOO (1998).

Analisando o processo de criação do conhecimento nas empresas japonesas, NONAKA & TAKEUCHI (1997) mostram que a interação entre conhecimento explícito e tácito (subjetivo, corporal, que se origina na prática)¹⁵ é responsável pela dinâmica da criação do conhecimento organizacional, e se processa em espiral, através de quatro fases (FIG. 1): *socialização* (troca de conhecimento tácito: intercâmbio de experiências), *externalização* (conversão do tácito em explícito, através do diálogo que recorre a metáforas e analogias), *combinação* (de conhecimento explícito para explícito: sistematização e ampliação de conceitos) e *internalização* (absorção do conhecimento explícito, transformando-o em tácito, depois de combinado a experiências, sensações e valores). Essas fases devem se suceder, ininterruptamente, resultando em criação de conhecimento.

¹⁵ Enquanto a epistemologia ocidental tradicional enfatizava a verdade absoluta e estática como atributos do conhecimento, alguns autores atuais, tendo por referência a teoria do conhecimento de Michel Polanyi, definem o conhecimento como dinâmico, sendo orientado para a ação (SVEIBY, 1998; NONAKA & TAKEUCHI, 1995). Polanyi desenvolveu sua teoria no final da década de 40 e início da década de 50, época em que já existia a teoria da informação e a cibernética, tendo se inspirado na psicologia gestáltica. A natureza dinâmica do conhecimento na teoria de Polanyi é reconhecida quando esse utiliza o termo *processo de saber* para descrever como aplicamos nossas percepções sensoriais para adquirirmos e gerarmos novos conhecimentos. O conceito de conhecimento para Polanyi sustenta-se em três teses: a verdadeira descoberta não resultaria de regras estruturadas ou algoritmos; o conhecimento, embora pessoal, é construído também de forma social; *todo conhecimento é tácito ou tem raízes no conhecimento tácito, ou seja, tem raízes na prática.* (SVEIBY, 1998, p.36). De acordo com Polanyi o conhecimento explícito é aquele que pode ser codificado, expresso em palavras ou números. O conhecimento tácito é pessoal, específico a um contexto e difícil de ser formulado e comunicado, uma vez que adquirimos conhecimentos criando e organizando ativamente nossas próprias experiências. Ao argumentar que os seres humanos criam conhecimento envolvendo-se com o objeto, e reconhecendo os aspectos subjetivos e corporais do conhecimento, Polanyi *rompe com as dicotomias tradicionais entre mente e corpo, razão e emoção, sujeito e objeto, conhecedor e conhecido* ((NONAKA & TAKEUCHI, 1995, p.66).



FIGURA 1 - Quatro modos de conversão de conhecimento

FONTE - NONAKA & TAKEUCHI, 1997, p. 69.

De acordo com essa teoria, cabe à organização a função de oferecer um contexto propício à criação de conhecimento individual, tendo em vista a dimensão ontológica do conhecimento (em sentido restrito, o conhecimento só é criado por indivíduos). Compete também a ela estimular o compromisso dos funcionários. A idéia é que todos na empresa são criadores de conhecimento, pela importância da informação que fornecem.

CHOO (1998) nomeia de “Organizações de Conhecimento” aquelas empresas que evoluem com a mudança do ambiente, inovando continuamente. De acordo com o autor, a essência da organização de conhecimento é o gerenciamento de seus processos de informação. Pesquisas em teoria das organizações sugerem que elas criam e usam informação em três arenas estratégicas. Na primeira, a organização interpreta a informação sobre o ambiente de modo a construir significados (*sense making*) sobre sua inserção no ambiente. Em uma segunda arena, ocorre a criação de

novos conhecimentos (*knowledge creating*) pela conversão e combinação do *expertise* e *know-how* de seus membros de modo a aprender e inovar. Na terceira arena a empresa efetua o processo de análise das informações, selecionando-as e usando-as para a tomada de decisão (*decision making*). Essas três perspectivas geram um modelo de organização “aprendiz”, no qual os três processos são integrados na busca e no uso de informação, que move a organização.

CHOO identifica três tipos de conhecimento organizacional - tácito, explícito e conhecimento cultural — mostrando que um novo conhecimento é criado no decorrer de três processos — conversão de conhecimento (*knowledge conversion*), *knowledge building* e *knowledge linking*¹⁶.

O autor resgata a teoria de NONAKA & TAKEUCHI (1997) para mostrar os modos de conversão de conhecimento (FIG. 1), que, em sua classificação, é o primeiro dos três processos de criação de conhecimento organizacional.

De acordo com CHOO, à medida que o processo de conversão de conhecimento é um processo tanto social quanto técnico, ele irá depender da cultura da organização, isso é, do conhecimento cultural que influencia comportamentos, tais como compartilhamento da informação, motivação para experimentar, e estabelecimento de parcerias¹⁷.

¹⁶ Não foram encontradas expressões equivalentes em português.

¹⁷ Para o autor, o conhecimento cultural consiste nas estruturas cognitivas e afetivas que são usadas pelos membros da organização, expressando as crenças e normas valorizadas pelos membros, que permitem conferir valor ou significado a uma nova informação ou conhecimento, sendo não codificado mas amplamente difundido na organização.

Com base nas pesquisas de LEONARD-BARTON¹⁸ em companhias de manufatura nos Estados Unidos, CHOO apresenta também outro ciclo de criação de conhecimento nas empresas, o *knowledge building*. Essa pesquisadora identifica quatro atividades realizadas no decorrer do desenvolvimento de novos produtos, através das quais a empresa cria conhecimento, fortalecendo suas capacidades essenciais, que a distinguem dos concorrentes, por serem difíceis de transferir ou imitar. Essas atividades são: compartilhamento na resolução de problemas (reunindo especialistas com diferentes habilidades visando a resolução criativa de problemas), experimentação (possibilitando ampliar as capacidades essenciais e a aprendizagem), implementação e integração de novos processos e ferramentas (envolvendo o usuário, que poderá ter informações críticas que devem ser integradas durante o projeto) e importação de conhecimentos (tecnológicos e mercadológicos).

Como terceiro processo de criação de conhecimento, CHOO aponta a aprendizagem que se dá através de alianças (*knowledge linking*). Conforme mostra, esse processo foi estudado por BADARACCO¹⁹ e por WIKSTRÖM & NORMANN²⁰ e refere-se à criação de conhecimento que se dá através de interações com fornecedores, universidades e outros parceiros. Embora diversas razões motivem uma empresa a formar alianças com outras (ter acesso a novos mercados, gerar receita adicional, etc.), o objetivo específico dessas interações é a aprendizagem e expansão de seu conhecimento,

¹⁸ LEONARD-BARTON, Dorothy. *Wellsprings of knowledge; building and sustaining the sources of innovation*. (Boston: Harvard Business School Press, 1995).

¹⁹ BADARACCO, J.. *The Knowledge link; how firms compete through strategic alliances*. (Boston: Harvard Business School Press, 1991).

²⁰ WIKSTRÖM, S., NORMANN, R. *Knowledge and value; a new perspective on corporate transformation*. London, UK: Routledge, 1994.

desenvolvendo suas capacidades básicas. Esse processo apresenta-se como um desafio e depende da qualidade da rede externa de relacionamentos da organização, incluindo clientes, fornecedores, distribuidores, fontes de informação, etc.

Assim, o processo de aprendizado contínuo e de adaptação ao ambiente competitivo envolve, como visto em CHOO, a obtenção, o uso e a criação de informações, uma vez que as mesmas são utilizadas para interpretar o ambiente, para criar um novo conhecimento e para favorecer a tomada de decisões, possibilitando às empresas tornarem-se “Organizações de Conhecimento”.

O novo paradigma pretende que a competência individual se traduza em aprendizado organizacional, valorizando o compartilhamento das experiências particulares em toda a empresa. Por outro lado, para gerar um aprendizado organizacional útil, o indivíduo deve buscar uma multiplicidade de visões de mundo e enfoques, já que muitas vezes soluções inovadoras para os problemas podem ser encontradas fora do enfoque tradicional (MCGEE & PRUSAK, 1994).

1.4 Aprendizagem na Organização e Comunicação

Os estudos acima nos mostram que a obtenção, o uso e a criação de informações, assim como o desenvolvimento de criatividade para a resolução de problemas, envolvem a cultura e a estrutura organizacional, que influenciam os comportamentos que permitirão aos empregados apresentarem alternativas inovadoras no exercício de sua atividade. Em uma economia de incertezas, com inúmeras variáveis incontroláveis, a empresa necessita dar margem ao surgimento do pensamento original e

estar aberta para o imponderável, caso contrário, estará se condenando ao isolamento. A possibilidade de obtenção de ganhos e contínua melhoria implica o favorecimento da imaginação, capaz de fazer frente à instabilidade política e econômica que vigora na atualidade.

As estruturas organizacionais de modelo burocrático mostram-se inadequadas aos desafios de mudanças contínuas: a regra da racionalidade desse modelo, baseada na redução das incertezas, já não se mostra viável em ambientes instáveis. Não serve, portanto, para a gestão das organizações contemporâneas. Novos modelos têm sido defendidos pelos diversos especialistas, como organizações “em hipertexto”, “em rede ou virtuais”, “horizontais”, “inteligentes”, “autodesenhadas”, etc.²¹. O que se busca com essas alternativas é a própria reinvenção da empresa, tornando-a capaz de acompanhar as mudanças do ambiente, enfatizando-se as novas formas de pensar, o acesso irrestrito às informações, a liberdade de expressão, o trabalho em equipe (*workgroups*), o *empowerment*²², as estruturas menos hierárquicas, em suma, a valorização do capital intelectual e da aprendizagem.

No atual contexto, a troca de experiências e as relações sociais como um todo, não podem ser explicadas nos simples termos das teorias matemáticas da

²¹ Sobre organizações em hipertexto ver NONAKA & TAKEUCHI (1997). Uma síntese das demais pode ser encontrada em PETERS (1995) e em SVEIBY (1998). Em *Imagens da Organização* (MORGAN, 1996), é apresentada uma visão crítica sobre a maior parte das metáforas-chaves que vêm sendo utilizadas na compreensão das organizações (por exemplo: a idéia da organização como organismo, como cultura, como metáfora política, como sistemas holográficos, etc.), mostrando as forças e limitações de cada uma delas.

²² *Empowerment*: jargão utilizado pelas empresas significando delegação de poder e responsabilidade ao empregado.

comunicação²³. As correntes que a descrevem como a simples transmissão e decodificação de mensagens não conseguem perceber a importância assumida pela linguagem.

Analisando a configuração epistemológica do cenário pós-moderno, LYOTARD (1989) compreende o processo comunicativo sob a perspectiva dos jogos de linguagem, onde cada parceiro sofre, por ocasião dos lances que lhe cabem, um deslocamento, gerando contralances, que modificam a relação de forças.

Para LÉVY (1993), há também um jogo comunicativo, em que as mensagens transformam o contexto compartilhado pelos parceiros. De acordo com a teoria por ele defendida, o elemento principal desse jogo não é a mensagem, o emissor ou o receptor, mas o próprio contexto, que é constantemente reconstruído e negociado a partir do processo de comunicação. Afinal, “as mensagens e seus significados se alteram ao se deslocarem de um ator a outro na rede, e de um momento a outro do processo de comunicação” (LÉVY, 1993, p.22).

Para o autor, o hipertexto é a metáfora que melhor representa a comunicação ou mesmo todas as outras esferas de realidade em que as significações estejam em questão. Por hipertexto entende-se:

“Tecnicamente, um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou partes de gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertextos. Os itens de informação não são ligados linearmente, como em uma corda de nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende suas conexões em estrela, de modo reticular.” (LÉVY, 1993, p.33)

²³ A teoria matemática da comunicação, elaborada por Shannon e Weaver no final da década de 40, compreende a informação em uma perspectiva sintática, considerando apenas o seu aspecto técnico, numa abordagem matemática em termos de volume de informações. Por outro lado, a perspectiva semântica coloca a ênfase no significado da informação, em seu conteúdo.

A produção de sentido de alguma coisa ocorre através de uma trama de associações transversais, o que faz com que o pensamento seja visto como uma rede semântica, uma vez que se concretiza através de conexões de significados. A metáfora do hipertexto mostra a recursividade do sentido, ou seja, essa intrincada rede de associações, que está além da linearidade do discurso.

Nesse mesmo raciocínio, DELEUZE E GUATTARI (1995) introduzem a metáfora do “rizoma”²⁴ para compreender a multiplicidade implícita nos modos de ler o mundo. Segundo eles, se a árvore, que tem servido de imagem do universo, possui uma lógica binária, uma raiz dicotômica e uma articulação verticalizada, os rizomas, ao contrário, ramificam-se em todos os sentidos e possuem formas muito diversas, permitindo a ligação de estratos totalmente heterogêneos, numa proliferação infinita de conexões, que recusa a vinculação a qualquer idéia de eixo ou de estrutura.

As tecnologias que associam telecomunicações e informática favorecem a criação dessas novas formas de comunicar e conhecer, que condiciona uma nova relação do homem com o mundo. De acordo com LÉVY,

“Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada.” (LÉVY, 1993, p.7)

Entretanto, de acordo com LYOTARD (1989), as redes flexíveis de jogos de linguagem encontram-se bloqueadas pelas instituições, que impõem limites aos jogos, restringindo a inventividade dos parceiros. As instituições têm atuado como filtros interrompendo conexões possíveis nas redes de comunicação, privilegiando o discurso

²⁴ Rizoma ou cabeleira: tipo de raiz

das mesmas. A partir dessa constatação, o autor ressalta a importância de as organizações estrategicamente propiciarem formas de deslocamento, de modo a desferir um novo lance, que seja inesperado. Nessa perspectiva, a empresa não deve apenas buscar a reprodução das competências, e sim fazer com que a “transmissão do saber não esteja limitada às informações, mas que ela englobe a aprendizagem de todos os procedimentos capazes de conectar campos que a organização do saber tradicional isola.” (p.106). Trata-se de buscar o critério performativo do saber, voltado não para a reprodução pura e simples, mas para a promoção de espíritos imaginativos e para a valorização do trabalho em equipe.

De acordo com LÉVY (1993), as mutações das técnicas de transmissão e de tratamento de mensagens, ao transformarem os ritmos e as modalidades da comunicação, contribuem também no jogo da interpretação e da construção da realidade. A ecologia cognitiva é o termo usado pelo autor para abordar as dimensões técnicas e coletivas do processo de construção do conhecimento, indicando a importância que as tecnologias assumem nesse processo. O autor nos mostra que as sociedades orais têm uma forma de pensamento muito diferente das sociedades que dominam a escrita e a informática. As primeiras dependem apenas da memória, e a inteligência associa-se a esta, sendo mais baseada na intuição e na compreensão do que na explicação. A escrita seria o elemento constituinte do pensamento e da racionalidade ocidental, desempenhando um papel essencial no surgimento da teoria (ciência) com pretensão de validade universal. As tecnologias deste final de século permitem um conhecimento por simulação, que “é um dos novos gêneros de saber que a ecologia cognitiva informatizada transporta” (p.121). O benefício cognitivo decorrente da manipulação de modelos está em que o usuário adquire uma espécie de intuição sobre as relações de causa e efeito, ao contrário do que

se dá com o conhecimento teórico, com a experiência prática, ou com o acúmulo de uma tradição oral. O conhecimento por simulação seria menos absoluto que o teórico, mostrando-se bem mais operatório. Corresponde “às etapas da atividade intelectual anteriores à exposição racional: a imaginação, a bricolagem mental, as tentativas e erros” (p.124).

Portanto, a tecnologia não é neutra em matéria de construção do conhecimento, podendo influenciar, quantitativa e qualitativamente, esse processo, imprimindo-lhe novas características.

As empresas orientadas para a valorização da troca de experiências e para a coexistência de uma multiplicidade de visões de mundo, o que induz ao surgimento de soluções criativas, podem se valer da comunicação informático-mediática para aperfeiçoarem seus processos de aprendizagem, tirando melhor proveito de seu capital intelectual.

Todavia, a tecnologia isoladamente não será capaz de motivar as pessoas na busca de aprendizagem contínua, ou ainda de promover o compartilhamento de experiências e saberes entre elas. Mesmo que a utilização da tecnologia da informação e comunicação possa trazer amplos proveitos, como os benefícios cognitivos acima mencionados ou o acesso a múltiplos canais para transferência de informação, ela não os trará se não estiver combinada com amplas mudanças culturais e organizacionais, capazes de difundir valores que dêem sustentação a uma cultura de aprendizagem. Além disso, o contato face a face e o incremento das interações são valiosas, sendo fundamentais para o estabelecimento da confiança mútua e para a resolução de questões mais complexas.

2. APRENDIZAGEM E EDUCAÇÃO EMPRESARIAL

2.1 A Nova Visão de Treinamento e Desenvolvimento

Os estudos e pesquisas abordados mostram que as necessidades inerentes às organizações preocupadas com a criação de conhecimento e com aprendizagem contínua abrangem a gestão de inúmeras variáveis, dentre elas a informação, o ambiente de trabalho e o preparo dos empregados, o que demanda uma mudança na visão tradicional da área de Treinamento e Desenvolvimento (T & D).

As críticas aos programas de treinamento convencionais se generalizaram, mostrando que estão aquém das necessidades atuais. De acordo com JORDAN (1997)²⁵, pesquisas realizadas sugerem que os “*Paradigmas de Treinamento* convencionais precisam ser redirecionados para um *Paradigma de Aprendizagem*” (p.242). Segundo a pesquisadora, a raiz dessa mudança encontra-se nos campos ideológico, teórico e prático.

Em termos ideológicos, surge um conflito direto entre as idéias que giram em torno de empresa em processo de aprendizagem e a forma burocrática e rígida como os setores de treinamento funcionam na maioria delas, considerando os treinamentos como eventos isolados, com metas, espaços e equipes separadas do resto da organização. A perspectiva da interação entre trabalho e aprendizagem tem sido enfatizada por diversos

²⁵ Pesquisadora do Centro de Pesquisas da Xerox em Palo Alto (PARC - Palo Alto Research Center). Esse Centro de Pesquisas, através do Instituto de Pesquisas sobre aprendizagem (IRL) e do Grupo de Práticas de Trabalho e Tecnologia, vem realizando estudos sobre como, onde e de que modo preparar os empregados para uma economia baseada em conhecimento.

pesquisadores, que ressaltam a necessidade de se eliminar a distinção entre essas duas esferas.

No domínio teórico, as correntes construtivistas e as noções de cognição e inteligência contestam o enfoque de aprendizagem através da transmissão de conhecimentos, em que o professor é o centro do processo. As novas teorias enfatizam o aprendizado em grupo, a comunicação lateral e as tecnologias informatizadas, especialmente adaptadas para o ensino e aprendizagem.

No que se refere aos aspectos práticos, os programas de treinamento convencionais não conseguem ser disponibilizados no tempo necessário, de modo a permitir o atendimento das necessidades dos interessados. Além disso, o fato de se retirar o empregado do ambiente de trabalho causa transtornos, como o acúmulo de serviços. As diversas funções que os empregados exercem em seu local de trabalho (funcionários multiqualificados) fazem também com que seja cada vez mais difícil administrar o tempo disponível para os treinamentos.

Cabe lembrar, entretanto, que há aspectos positivos a serem considerados nos treinamentos tradicionais, e que a EAD e a tecnologia da informação não podem ser consideradas soluções ideais para todas as situações de aprendizagem. Por exemplo: ambientes específicos de aprendizagem, como a sala de aula, permitem ao aluno dedicação exclusiva ao estudo, enquanto que, quando realizado no próprio ambiente de trabalho, o mesmo é muitas vezes prejudicado por demandas cotidianas do ambiente.

Por outro lado, a integração entre a estratégia da organização e suas ações de T&D tornou-se uma exigência fundamental nos mercados competitivos. De acordo com NOVELLI (1996), a relevância da atuação da área de Recursos Humanos em sintonia com a estratégia da empresa é reconhecida por diversos pesquisadores. Um

estudo de meados da década de 80 já apontava, inclusive, a necessidade de participação da área na formulação estratégica da organização. Como afirma o autor, hoje essa questão está ainda mais clara, uma vez que as ações de T&D voltam-se para a formação de um trabalhador multiqualificado²⁶, inserido em uma nova organização do trabalho.

Na maioria das abordagens tradicionais, os treinamentos orientam-se para uma capacitação específica, enfatizando a transmissão de conhecimentos e sendo considerados de responsabilidade do setor de recursos humanos.

No novo enfoque, a aprendizagem é vista como ação contínua, com a valorização do aprendizado em grupo e da comunicação lateral. Ao invés da capacitação para realização de tarefas prescritas, a abordagem é da aprendizagem centrada em competências, com o estabelecimento de parcerias entre empregados e gerentes. Nesse sentido, o objetivo está em alcançar melhores resultados dos negócios, relacionando-se com as estratégias organizacionais.

Nessa perspectiva, as mudanças nas ações e políticas de treinamento tornam-se inevitáveis, demandando um aprendiz crítico e em sintonia com o ambiente no qual está inserido, envolvendo compromisso, criatividade e competência. Uma mudança da visão tradicional de treinamento torna-se, portanto, imprescindível na vigência do novo paradigma que vem sendo proposto.

²⁶ De acordo com PEDROSA (1995), há um consenso de que houve mudanças no perfil da qualificação dos trabalhadores. Hoje tal perfil envolve a necessidade de uma maior formação escolar básica, a exigência de um trabalhador polivalente, mais atento, com maior responsabilidade e com maior capacidade de iniciativa e de comunicação. Os estudos que enfatizam a tendência à requalificação, como o de HUF (1991), citado pelo autor, consideram que a capacidade criativa, a utilização do raciocínio lógico, a visão do todo e a capacidade para resolução de problemas, são habilidades que devem atingir todos os trabalhadores inseridos no novo processo produtivo.

2.2 A Perspectiva da Competência

No atual sistema de organização da produção, as empresas necessitam de um outro modelo de capacitação, baseado no desenvolvimento das pessoas e de suas habilidades de aprendizagem, de resolução de problemas e de obtenção e uso da informação, como forma de enfrentar a realidade em constante mutação. Nesse sentido, o discurso desloca-se da perspectiva da qualificação para a perspectiva da competência do trabalhador²⁷. A ênfase no saber do indivíduo, bem como em sua criatividade, autonomia, e na expectativa de sua colaboração, são as temáticas que se colocam hoje no campo da formação profissional em todo o mundo.

Como nos mostra HIRATA (1997), na França, a noção de competência é apresentada cada vez mais como uma alternativa ao conceito de qualificação, tanto nas empresas como em diversos estudos sociológicos.

Há divergências quanto ao significado do termo qualificação, uma vez que os teóricos utilizam diferentes critérios na sua avaliação, podendo, por exemplo, relacionar-se tanto com o tipo de conhecimento que os trabalhadores devem deter (incluindo a formação escolar, o saber tácito e a capacidade de abstração), quanto com o tipo de conduta dos mesmos, envolvendo responsabilidade, participação, capacidade de trabalhar em equipe, etc. (PEDROSA, 1995).

Para HIRATA, a qualificação é um conceito multidimensional, relacionado tanto com o emprego e o posto de trabalho, quanto com o indivíduo. De acordo com a

²⁷ Ressaltamos que estamos usando o termo competência como uma característica individual e não organizacional, que significaria a capacidade de uma empresa agir em relação a outras. Alguns teóricos das organizações, como HAMEL E PRAHALAD (1995), utilizam o termo *core competences* (competências essenciais) designando as habilidades técnicas e gerenciais que distinguem uma organização de outras, permitindo o domínio de espaços competitivos.

autora, o enfoque da competência concentra-se mais sobre a pessoa do que sobre o posto de trabalho, remetendo, sem mediações, a um sujeito. Esse enfoque “possibilita associar as qualidades requeridas do indivíduo e as formas de cooperação intersubjetivas características dos novos modelos produtivos” (p.30).

De acordo com NISEMBAUM (1997), as competências individuais seriam o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e comportamentos das pessoas. São características que, ao se manifestarem, afetam e determinam o desempenho, permitindo alcançar melhores resultados. Para o autor o desempenho é a demonstração da competência e da produtividade.

Para SVEIBY (1998), a palavra competência é usada como sinônimo de conhecimento (definido como a capacidade de agir), sendo uma noção mais operatória, que descreve melhor o conhecimento no contexto empresarial. A noção de competência individual envolve os aspectos práticos, mas os supera, incluindo cinco elementos mutuamente dependentes: o conhecimento explícito (adquirido pela informação), a habilidade (“saber fazer”, envolvendo o conhecimento de regras de procedimentos e habilidades de comunicação), a experiência, os julgamentos de valor e a rede de relações do indivíduo com os outros seres humanos. (rede social).

Para SVEIBY,

“Quando adquirimos uma capacidade, aprendemos a seguir regras de procedimento, tais como movimentar os dedos de determinada forma prescrita para extrair música de um piano. Mas uma pessoa não é competente enquanto não aprende toda a estrutura de regras, revê regras pessoais de procedimento, com base nas realizações de outras pessoas e torna-se capaz de modificá-las. Somente então o indivíduo pode concentrar seus conhecimentos no objeto e esquecer a regras. (SVEIBY, 1998, p.45)

Seguindo o pensamento do autor, ao usarmos a palavra habilidade estamos nos referindo à capacidade adquirida por um indivíduo ao aprender as regras de procedimentos, enquanto que a competência adquirida implica não apenas aprender toda a estrutura de regras, mas ser capaz de avaliá-las e revê-las, fazendo os julgamentos a partir da experiência. No contexto deste trabalho, incluímos na noção de competência também as atitudes e comportamentos do indivíduo.

2.3 A Perspectiva da Aprendizagem Individual

No que tange à aprendizagem individual, uma visão mais ampla de T&D implica adotar processos de aprendizagem que levem à criação de novos conhecimentos, não se restringindo à transmissão dos mesmos, devendo enfatizar, portanto, a questão do aprendizado em seu sentido mais amplo, enquanto “processo pelo qual o indivíduo adquire informações, habilidades, atitudes, valores, etc., a partir de seu contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas” (OLIVEIRA, 1993).

De acordo com KESSELS (1997), a necessidade de incrementar os processos de inovação e de permanente aperfeiçoamento, exige programas de educação continuada que tornem os empregados versáteis e detentores de aptidões abrangentes. A habilidade para a aprendizagem (“aprender a aprender”) é tida como uma competência de valor a ser desenvolvida pelas pessoas. Estudos holandeses e norte-americanos sobre o desenvolvimento dessa habilidade recomendam “a compreensão do estilo próprio de aprendizagem de cada pessoa; a aquisição da conscientização necessária para aplicar

processos de raciocínio convergentes, divergentes, críticos e intuitivos; e o desenvolvimento de maior aptidão para organizar atividades educacionais” (p.215).

O potencial da aprendizagem para modelar a identidade dos sujeitos inseridos na economia do conhecimento também tem sido considerado relevante.

Para compreender o sentido mais profundo de aprendizagem e diferenciá-la da assimilação de informações, SENGE (1990) utiliza a palavra *metanóia*²⁸, que significa mudança de mentalidade. Conforme o autor:

“A verdadeira aprendizagem está intimamente relacionada com o que significa o ser humano. Por intermédio da aprendizagem, nós nos recriamos, tornamo-nos capazes de fazer o que nunca conseguimos fazer, adquirimos nova visão de mundo e de nossa relação com ele, ampliamos a nossa capacidade de criar, de fazer parte do processo generativo da vida.” (SENGE, 1990, p.22)

As pesquisas sobre aprendizagem relatadas por JORDAN (1997) mostram que na nova economia as transformações de identidade através do aprendizado são da maior relevância, uma vez que “a aprendizagem não é apenas uma questão de adquirir um conjunto de discretas habilidades novas, mas sim uma forma de se ver a si mesmo em um contexto diferente, de se entender a si próprio sob um novo prisma” (p. 249).

Essas transformações de identidade possibilitadas pela aprendizagem está naquilo que MALVEZZI (1995) chama de reelaboração de significado e revisão dos referenciais de ação, buscados na capacitação profissional de hoje. A qualidade dos processos de trabalho que valorizam a autonomia depende do significado que o indivíduo atribui aos mesmos, das relações estabelecidas com seu projeto de vida e com as suas

²⁸ Em sua origem grega a palavra significa mudança radical. Na Igreja Católica é usada no sentido de conversão espiritual ou penitência.

representações da realidade, pois estas funcionam como critérios de escolhas, criando a sua racionalidade.

Apesar da aprendizagem informal²⁹ ser considerada crucial para a produtividade, os estudos sob o enfoque do paradigma da aprendizagem consideram também que o ensino em sala de aula e outras formas de instrução formal têm grande valor. Segundo KESSELS (1997), a separação entre aprendizado e trabalho está sendo gradualmente eliminada, porém, ressalta:

“As situações de aprendizagem fora do ambiente de trabalho não irão desaparecer. E os empregados continuarão a adquirir habilidades cognitivas, técnico-instrumentais e interativas, em um ambiente seguro de aprendizagem, com materiais adequados a esse aprendizado e sob a orientação de especialistas. Não obstante, seu vínculo com o trabalho, no aspecto da geração, disseminação e aplicação produtiva do conhecimento, irá tornar-se bem mais sólido.” (KESSELS, 1997, p.214)

De acordo com SVEIBY (1998), a disseminação de conhecimentos pode se dar pela informação (por exemplo, palestras e apresentações audio-visuais) ou pela tradição, quando o receptor participa mais ativamente do processo, sendo essa última forma considerada a melhor maneira de se transferir competência, uma vez que ela não pode ser copiada com exatidão, mas deve ser desenvolvida por meio do treinamento, da prática, de erros, da reflexão e da repetição. Para o autor, os jogos, os modelos de simulação e de representação são considerados, portanto, ótimos agentes de transferência de conhecimento.

Administrar, portanto, o desenvolvimento do conjunto de indivíduos que formam uma organização, sob a ótica da competência, significa oferecer ambientes motivadores e propícios à aprendizagem, tanto na esfera cognitiva, quanto na afetiva.

²⁹ De acordo com esses estudos, os conhecimentos adquiridos informalmente no local de trabalho, que incluem tanto os conhecimentos sobre a maneira de realizar tarefas como conhecimentos sobre formas de interação entre as pessoas, permitem que o empregado seja competente em seu grupo de trabalho.

2.4 A Perspectiva da Gestão do Conhecimento

A necessidade de as organizações recorrerem cada vez mais à sua capacidade de aprender torna-se fundamental na área de recursos humanos, uma vez que os avanços tecnológicos não permitem que as empresas apenas dominem uma tecnologia, sendo necessárias inovações e mesmo o desenvolvimento de sua própria tecnologia.

Considerando que na economia atual o conhecimento é a maior fonte de acumulação e riqueza, e que os ativos intangíveis das empresas (informações e capital intelectual) são essenciais, compreende-se hoje que é preciso bem administrar esses ativos que produzem e processam o conhecimento.

As empresas necessitam criar mecanismos que permitam tanto o desenvolvimento da capacidade individual de seus membros (gestão de competências) quanto a circulação rápida do conhecimento adquirido dentro da empresa, de modo a disseminá-lo e também protegê-lo. Essa perspectiva tem sido denominada “Gestão do Conhecimento”, ou “Gestão do Capital Intelectual”.

Considerando que as empresas são formadas por estruturas de conhecimento, SVEIBY (1998) discerne três grupos de ativos intangíveis que, juntamente com os tangíveis, compõem o seu valor total de mercado: a *competência do funcionário*; a *estrutura interna*, formada por patentes, conceitos, modelos e sistemas administrativos e de computadores, além da cultura organizacional; e a *estrutura externa*, que inclui relações com clientes e fornecedores, marcas registradas e a reputação ou imagem da empresa.

Como afirma o autor, a competência do funcionário é a fonte das estruturas interna e externa da organização: “as pessoas são os únicos verdadeiros agentes na

empresa. Todos os ativos e estruturas — quer tangíveis ou intangíveis — são resultado das ações humanas” (p.9).

O trabalho dos empregados de empresas onde predominam atividades baseadas no conhecimento consiste essencialmente em converter informação em conhecimento, a partir de suas próprias competências e dos seus fornecedores de informação ou de saber especializado. Ao contrário dos recursos físicos, que são limitados, a informação e o conhecimento crescem quando são compartilhados, uma vez que a capacidade humana para gerá-los é, aparentemente, ilimitada.

STEWART (1998) classifica os ativos de conhecimento de uma organização, ou seja, o seu capital intelectual em: capital humano, capital estrutural e capital cliente. A gestão conjunta desses três ativos de conhecimento deve ser estrategicamente planejada e integrada.

Reconhecendo que a capacidade intelectual dos funcionários é fonte de inovação e renovação, o autor ressalta a necessidade de se reter o conhecimento, de modo a fazê-lo pertencer à empresa como um todo, transformando-o em capital estrutural. Tal procedimento possibilita a divisão e reprodução do conhecimento.

São elementos do capital estrutural: as tecnologias, as invenções, os dados, as publicações, assim como os ativos não codificados, tais como a estratégia e a cultura da empresa, as estruturas e sistemas, as rotinas e procedimentos organizacionais.

O capital cliente, por sua vez, é o ativo de conhecimento que diz respeito ao relacionamento que a organização mantém com seus clientes e fornecedores. O valor desse ativo exige que seja bem administrado, uma vez são nesses relacionamentos e nos processos com o foco na satisfação do cliente que o capital intelectual se transforma em dinheiro.

De acordo com STEWART (1998), a gestão do conhecimento requer uma liderança que favoreça um ambiente de compartilhamento da capacidade intelectual na empresa e que derrube o mito de que o conhecimento pode circular sozinho. Segundo o autor, a rede informal de conhecimentos e informações perde sua eficácia quando uma empresa cresce. É necessário um sistema e uma cultura organizacionais que permitam o livre fluxo de informações e que “descartem regras que abafem novas idéias” (p.119).

O capital estrutural depende da codificação do acervo de conhecimentos que pode ser transferido de forma a “ligar as pessoas a dados, especialistas e *expertise* — incluindo conjuntos de conhecimentos — em uma base *just-in-time*” (p.118). Desse modo, a tecnologia da informação desempenha o papel essencial de dar o suporte a uma verdadeira rede de conhecimentos, criando mecanismos que permitem o acesso ao que a rede informal detém em saberes.

Ainda é difícil avaliar o potencial da utilização da informática para esse fim. De acordo com STEWART (1998), o primeiro efeito de qualquer inovação tecnológica são os ganhos previstos, que pretendem “melhorar o que já existe — fazer algo mais rápido, melhor, mais barato ou em maior quantidade”, porém as mudanças também “geram efeitos de segunda ordem — conseqüências e oportunidades inesperadas, impossíveis de prever” (p.20). Isso está se verificando, segundo ele, no caso da adoção da tecnologia da informação. Em um primeiro momento, essas tecnologias permitiram ganhos previstos, como por exemplo o aumento da produtividade dos negócios anteriores e a diminuição dos custos, uma vez que os estoques físicos foram substituídos por informações, e os ativos fixos pelo conhecimento. Porém, a tecnologia da informação também tem possibilitado ganhos imprevistos, importantes para qualquer organização. Como afirma STEWART (1998), uma empresa se torna “verdadeiramente

voltada para o conhecimento quando esta se conscientiza e se envolve no ‘nível mais profundo’, onde se busca a informação por seu próprio valor intrínseco e não apenas para automatizar e transmitir outras atividades” (p.20).

Defendendo, portanto, a necessidade do gerenciamento do capital intelectual acumulado pelos funcionários, a fim de transformá-lo em um ativo da empresa, o autor afirma:

“A gerência sistemática do capital intelectual gera aumento do valor para os acionistas. Realiza-se isso, entre outras coisas, através da reciclagem contínua e de uma utilização criativa do conhecimento e da experiência compartilhados. Isso, por sua vez, requer a estruturação e o condicionamento de competências com a ajuda da tecnologia, de descrições do processo, manuais, redes e assim por diante, a fim de assegurar a permanência da competência na empresa quando os funcionários forem embora. Uma vez condicionados, esses elementos tornam-se parte do capital estrutural da empresa — ou mais precisamente, seu capital organizacional. Isso cria condições para o rápido compartilhamento do conhecimento e para seu crescimento sistemático e coletivo... O tempo transcorrido entre o aprendizado e a distribuição do conhecimento fica sistematicamente menor. O capital humano também se tornará mais produtivo através de processos estruturados de trabalho, de fácil acesso e inteligentes.” (STEWART, 1998, p.99)

De acordo com o autor, embora seja impossível codificar todo o *estoque* de conhecimento, as empresas têm investido em tecnologia de informação e desenvolvido “bancos de dados” mapeando a capacidade intelectual da empresa. Espera-se reunir informações e conhecimentos, convertendo-os em patrimônio da organização, facilitando o seu compartilhamento, ajudando as empresas a trabalharem de forma global, lidando melhor com o crescimento e rotatividade de pessoal.

No entender de STEWART (1998), esses bancos de dados devem conter três itens essenciais: as chamadas Páginas Amarelas, com a identidade dos especialistas internos; as experiências e lições aprendidas (*checklists*); e informações e conhecimentos sobre fornecedores e principais clientes (inteligência sobre o concorrente). Trata-se de

uma gerência do capital estrutural, que aprofunda e classifica o conhecimento especializado.

Outros investimentos em capital estrutural, além daqueles que permitem gerenciar o estoque de conhecimentos, têm sido feitos em redes eletrônicas, que gerenciam e distribuem o *fluxo* dos mesmos, podendo aumentar a velocidade de sua difusão e produtividade, ao possibilitar o intercâmbio dos procedimentos de trabalho.

Utilizando a tecnologia da informação para a criação de redes e bancos de dados, torna-se possível ampliar a disseminação do conhecimento na empresa. Um fórum de conversas *online*, por exemplo, possibilita agregar os conhecimentos e experiências dos trabalhadores e transferi-los de um a outro funcionário.

Todos esses mecanismos acima descritos visam a “Gestão do Conhecimento” das empresas, ou seja, ao compreender a empresa como estruturas de conhecimento, sua administração envolve a gestão de competências e a gestão do capital estrutural, que, associadas, permitem ampliar a capacidade de aprendizado da empresa. Para STEWART, o resultado dessa abordagem é que:

“O ciclo virtuoso começa: as pessoas aprendem a fazer coisas que se tornam histórias e que se tornam documentos que circulam em uma rede, que as pessoas usam para aprender como fazer as coisas. O capital humano produz capital intelectual estrutural que, por sua vez, produz capital humano.” (STEWART, 1998, p.125)

3. EDUCAÇÃO EMPRESARIAL E NOVAS TECNOLOGIAS

3.1 Educação à Distância e Interatividade

As pesquisas sobre novos ambientes de ensino-aprendizagem, assim como sobre novas tecnologias educacionais avançam paralelamente ao desenvolvimento de recursos tecnológicos com potencial para a interatividade e de novas demandas profissionais, tornando a educação à distância uma alternativa a ser explorada, visando uma maior adequação de ações pedagógicas às empresas voltadas para a criação de conhecimento e aprendizagem.

A educação à distância (EAD) é uma modalidade de ensino e aprendizagem com mais de um século de experiência, e vem sendo apontada, nos últimos anos, como uma alternativa a ser explorada face às necessidades de educação continuada decorrentes de um mundo em constantes mudanças. Os conceitos de educação à distância elaborados pelos diversos pesquisadores apresentam duas características básicas: a separação física entre professor e aluno e a utilização de meios técnicos para comunicação.

O desenvolvimento tecnológico tem pautado a busca da superação da distância entre professor e aluno. Essa busca começa no século passado, com a utilização dos serviços postais, depois incorporando outros meios de comunicação já considerados tradicionais na educação à distância, como o rádio, a televisão e os audiovisuais, até chegar em nossos dias, com a adoção das mais recentes tecnologias, como os computadores, especialmente em rede, que permitem a comunicação imediata de mão

dupla, praticamente eliminando a distância entre alunos e professores, e permitindo a interação aluno-aluno.

Os avanços decorrentes da convergência da computação, microeletrônica e telecomunicações possibilitam a expansão das fronteiras da educação à distância, que pode se beneficiar desses novos recursos pedagógicos. A Internet, por exemplo, amplia as possibilidades da aprendizagem por descoberta, através das opções de busca na rede mundial (NUNES, 1997). FAGUNDES (1996) lista como recursos que dão novos contornos à EAD:

“ ... as tecnologias interativas da informação e comunicação, as tecnologias eletrônicas que estão tornando possível a inteligência distribuída na sociedade, os computadores, os sistemas de simulações, de hipertextos, de multimídias, os ambientes virtuais, as redes de computadores que asseguram a interconectividade e a interoperabilidade, ultrapassando os limites de espaço e de tempo físico.” (FAGUNDES, 1996,p.21)

Em sua análise, os meios de comunicação anteriores, como texto, telefone, correio, rádio, cinema, fax, televisão e videocassete, não serviram para alterar a hierarquia do ensino, que concebe a aprendizagem como de fora para dentro, submetendo o aprendiz a uma organização lógica, social e psicológica do ensino. As novas tecnologias, por sua vez, são transformadoras, pois a “EAD passa a dispor de comunicação interativa entre grupos de educação presencial e grupos de educação não formal em processos dialeticamente sincrônicos e diacrônicos” (grifo nosso) (p.21). Nessa concepção, a interação é vista como a chave da aprendizagem e o instrutor é mais um facilitador do processo de interação, tanto dos estudantes entre si como dos estudantes com as fontes de informação. Os significados são construídos socialmente, através de questões problematizadoras, com a negociação das compreensões conceituais de cada um.

Para SANTOS, G. L. (1997), as novas possibilidades tecnológicas, como a teleinformática e as redes de computadores utilizadas na educação, acarretam uma mutação no plano da interatividade, uma vez que o indivíduo passa a se relacionar com bases de dados dispersas pelo mundo, em um espaço subjetivo.

A definição do termo interatividade, embora não conste ainda dos principais dicionários editados no Brasil, tem sido, portanto, associada ao processo de difusão da informática, possibilitando uma postura ativa do sujeito no processo comunicacional, assim como na atividade educacional.

De acordo com GUADAMUZ (1997), o termo interativo é utilizado a partir do momento em que a informática permitiu integrar diferentes mídias no computador, possibilitando ao usuário o controle sobre a aprendizagem. O autor mostra que devemos distinguir a interatividade da máquina (transitiva) da interatividade do usuário (intransitiva). A primeira é aquela que permite ao usuário trabalhar sobre o programa, enquanto que a segunda “permite ao usuário desenvolver uma atividade sensorial, afetiva e intelectual a serviço de interpretação de mensagem” (p.30).

Como afirma SILVA (1997), “ser interativo é hoje uma condição revolucionária e inovadora da informática, da televisão, do cinema, do teatro, dos brinquedos eletrônicos, do sistema bancário *on-line*, da publicidade, do *marketing*, etc.” (p.53). Para o autor há uma indústria da interatividade, que qualifica como interativa qualquer coisa que permita algum nível de participação do usuário — da troca de ações ao controle sobre os acontecimentos.

Ainda segundo SILVA (1997), quando aplicado no ambiente de ensino-aprendizagem, o conceito de interatividade torna-o um processo participativo e criativo, por facilitar ao aprendiz a construção do conhecimento (entendido como conexões em

rede), uma vez que as novas tecnologias de comunicação permitem o acesso direto e imediato aos conteúdos e ao professor.

A hipermídia é um exemplo dessas tecnologias. Como nos mostra HIRATSUKA (1996) “há paralelos interessantes entre a associatividade da hipermídia e a aparente associatividade da mente humana” (p.26), que se configuram como uma rede semântica. Os processos cognitivos, assim como a hipermídia, são vistos como ativações dos nós dessa rede e de suas conexões, numa concatenação contínua de imagens e conceitos. A hipermídia é uma forma de produzir e armazenar dados em formato não sequencial, que se mostra mais adequada para favorecer os processos de construção de conhecimento do que os dispositivos lineares de armazenamento de informações.

Os novos recursos tecnológicos trazem também novos desafios para a educação de um modo geral e, em especial, para a educação à distância, tais como a exigência do conhecimento de novas linguagens e de criação de equipes multidisciplinares para a formatação de cursos. O reconhecimento da qualidade da aprendizagem em um contexto em que ocorre a interatividade, associado à crescente demanda por atualização de conhecimentos por parte da sociedade, tem levado a uma expansão dessa modalidade.

3.2 Educação à Distância, Novas Tecnologias e Aprendizagem

Ao analisar as tecnologias disponíveis para formar recursos humanos, BÈDARD (1997) considera os meios tradicionais como estáveis, e os mais recentes – TV interativa, CD-ROM, Intranet e Internet – como evolutivos. Na década de 80, as grandes empresas passaram a utilizar as redes de computadores como tecnologias de EAD, desenvolvendo

tutoriais em treinamentos de determinadas funções, mas ainda sem os recursos da interatividade. Esse período representou apenas uma fase de automatização de informações e instruções (CORTELAZZO, 1997). A partir dos anos 90, os recursos tecnológicos evoluíram e abriram outras possibilidades para a educação e a formação profissional, facilitando o acesso às informações e ao conhecimento e redefinindo o tempo e o espaço do treinamento. Artigos publicados em revistas especializadas em recursos humanos, em informática e em educação demonstram que as práticas de educação à distância, com a utilização das mídias interativas, estão cada vez mais sendo implementadas nas organizações.

A orientação para a educação à distância se deve, em parte, ao processo de internacionalização das empresas, que cria a necessidade de levar o treinamento a um maior número de pessoas em lugares diferentes. Nessa perspectiva, o objetivo passa a ser o de levá-lo ao local de trabalho do treinando, diminuindo custos, não obstante as dificuldades que podem se relacionar com essa modalidade de ensino-aprendizagem (como problemas relativos à disciplina e responsabilidade pelo próprio estudo, as interrupções por demandas de outras atividades, etc.).

A incorporação dessa modalidade de treinamento pelas empresas se deve também a outros motivos, que extrapolam o objetivo de ampliar o número de pessoas atendidas a um menor custo. A convicção de que se pode realizar uma educação de qualidade na modalidade à distância tem sido fator de disseminação da EAD. A individualização do estudo, com respeito ao ritmo do treinando, com a apreensão gradual do conteúdo é geralmente apontada pelos especialistas da educação à distância como fator positivo dessa metodologia.

O crescente interesse na adoção das novas tecnologias no treinamento corporativo repousa, entretanto, na interatividade propiciada por elas. Em função desse potencial, as novas tecnologias possibilitam o surgimento de um sujeito ativo no processo de produção de conhecimentos, o que se reflete na própria reconceituação da capacitação profissional. Essa é, por exemplo, a opinião de Mary Jane Gill, ex-diretora administrativa de Serviços de Treinamento de Educação da Bell Atlantic C & P Telephone Co., empresa que utiliza largamente as novas tecnologias no desenvolvimento de recursos humanos. Segundo ela, as vantagens da utilização das novas mídias em treinamentos não seriam decorrentes apenas da redução do tempo ou dos custos dos mesmos, mas também da possibilidade de se formar sujeitos capacitados para a era da informática. Na contemporaneidade, torna-se imprescindível o desenvolvimento de habilidades que impliquem um trabalho com relativa autonomia, uma vez que se desenvolve sem a intermediação dos níveis de supervisão, agora substituídos por redes de cooperação interpessoal e intergrupar (DRYDEN & VOS, 1997).

De acordo com MALVEZZI (1995), a ampla utilização das práticas interativas relaciona-se com o atual conceito de capacitação profissional. Para o autor, busca-se hoje organizar programas de treinamento menos dirigidos a habilidades específicas e mais voltados para a pessoa como um todo. Essa mudança conceitual apresenta a capacitação como “algo que vai além da aquisição de informações, mudança de atitudes e desenvolvimento de habilidades, para incluir a reelaboração de significados e a revisão dos referenciais de ação” (p.29). Conforme afirmado anteriormente, o significado atribuído pelo empregado ao trabalho torna-se fundamental em um sistema que valoriza a autonomia. Para MALVEZZI, cabe ao sujeito não apenas saber o como fazer (*know-how*) mas também o porquê do como fazer (*know-why*). Seria em função da

necessidade de capacitar um indivíduo a pensar, a reelaborar seus significados e a aprender a fazer autocrítica, que os programas de treinamento têm utilizado as práticas interativas, permitindo ao treinando o confronto com outras racionalidades, capazes de reelaborar e legitimar a sua.

Também no âmbito do desenvolvimento profissional, outra tendência apontada por MALVEZZI é a do reconhecimento de que o aprendizado não decorre exclusivamente das condições internas, mas depende também de fatores externos. O autor mostra que no novo paradigma de gestão o indivíduo conta com três elementos-chave para se desenvolver: sua experiência profissional, sua maturidade e a ajuda do grupo. Desse modo, um novo conhecimento deve ser visto não como um recurso a mais, mas como um componente fundamental para a rearticulação da rede de interdependência de indivíduos e equipes. Reforça-se a capacitação para a parceria, com o compartilhamento de recursos, garantindo-se assim melhores resultados no nível individual e no grupal. Objetivando essa dinâmica, os programas de treinamento tendem a se articular em torno de uma equipe e não a partir de indivíduos isolados.

Nessa perspectiva, a interatividade proporcionada pelas novas tecnologias pode e deve ser bem explorada. A sua importância no processo pedagógico, com a valorização da troca de experiências e a cooperação, tem sido enfatizada na concepção dos ambientes virtuais de aprendizagem, incorporando-se os fundamentos teóricos do construtivismo sobre o processo de aprendizagem, uma vez que as novas tecnologias permitem esse diálogo à distância, por meio de informações compartilhadas em tempo real.

3.3 Aprendizagem e Tecnologia

As teorias da aprendizagem, até fins do século XIX, sustentaram-se em duas correntes da teoria do conhecimento: o racionalismo, que tem em Descartes (1596-1650) o seu maior pensador, e o empirismo, representado inicialmente por Locke (1632-1704) e Hume (1711-1776). O racionalismo compreende que a origem do conhecimento está no próprio sujeito, que teria, *a priori*, idéias inatas, provenientes da razão e não dos sentidos e da imaginação, cabendo à educação possibilitar a atualização dos saberes que o sujeito já possui. O empirismo considera que não há na mente humana nenhuma idéia *a priori*, e essa só se inscreve no indivíduo a partir das experiências. Nessa abordagem, o conhecimento é entendido como algo que vem de fora, cabendo ao sujeito incorporá-lo a partir da realidade exterior previamente constituída (ARANHA, 1996).

Por outro lado, uma terceira corrente de pensamento pedagógico busca superar os pressupostos epistemológicos dos aprioristas e dos empiricistas. Trata-se de teorias interacionistas e construtivistas, que têm como representantes Piaget (1896-1980) e Vygotsky (1896-1934), dentre outros. Nessa abordagem, o conhecimento não está no sujeito nem no objeto, mas é percebido como o resultado da ação que se passa entre eles, sendo ambos valorizados no processo de produção de saberes. Piaget acentuou os aspectos relativos às estruturas cognitivas do ser humano, e mostrou que a aquisição de conhecimentos depende tanto dessas estruturas quanto da relação do sujeito com o objeto. Vygotsky, por sua vez, enfatizou os aspectos sócio-históricos na construção de conhecimentos. Para esse último pesquisador, a interação social é fundamental no desenvolvimento das funções psicológicas humanas, e produzir conhecimentos implica uma ação partilhada. É através dos outros que as relações entre sujeito e objeto de

conhecimento são estabelecidas, ou seja, as interações sociais são condição necessária para a produção do saber, através do diálogo, da cooperação e da troca de informações (OLIVEIRA, 1993).

A compreensão dos pressupostos teóricos subjacentes a qualquer atividade educacional torna visível a relação existente entre a teoria e a prática, possibilitando uma ação educativa mais eficaz.

O uso da tecnologia no processo educacional, enquanto prática pedagógica, sustenta-se em diferentes teorias de aprendizagem, com pressupostos epistemológicos específicos³⁰. O ambiente telemático³¹ disponível permite, hoje, diferentes abordagens de ensino, inclusive as que se sustentam nas teorias construtivistas de aprendizagem, que visam a construção coletiva de conhecimento, por meio da interação entre os envolvidos no processo, com o compartilhamento simultâneo de informações. De acordo com os estudos efetuados pelos pesquisadores do Laboratório de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul,

“O aparecimento de novas tecnologias passa a representar a possibilidade de dinamização das práticas pedagógicas através de ambientes de ensino-aprendizagem poderosos, onde a cooperação virtual vem apoiar o processo de desenvolvimento cognitivo e social dos sujeitos-aprendizes, com vistas à construção coletiva de conhecimentos, pelo tratamento de informações que são compartilhadas, processadas e distribuídas em tempo real.” (UFRGS, 1997)

De acordo com LÉVY (1993), a idéia da informática voltada para a comunicação, do trabalho cooperativo e da interação amigável surgiu a partir da metade

³⁰ Diferentes teorias pedagógicas têm respaldado o ensino auxiliado por computador, desde o comportamentalismo (behaviorismo), que evidencia sua origem empiricista ao valorizar a aprendizagem individual e os programas de instrução, com etapas de ensino e objetivos previamente estabelecidos, até as teorias construtivistas de aprendizagem, em que o conhecimento é construído pelo próprio aluno e não fornecido pelos recursos de aprendizagem (Cf. CASAS, BRIDI, FIALHO, 1996).

³¹ Telemático refere-se à convergência da tecnologia computacional e das telecomunicações.

dos anos 50³². Em fins dos anos 60, diversas demonstrações públicas de programas com características como tela com múltiplas janelas, conexões associativas (hipertextuais) em bancos de dados e símbolos gráficos, já haviam sido feitas, porém só vieram a ser comercializados na metade dos anos 80. De acordo com o autor, a informática não era tida como uma tecnologia intelectual. Hoje, porém,

“Vale a pena repetir que a maior parte dos programas atuais desempenha um papel de tecnologia intelectual: eles reorganizam, de uma forma ou de outra, a visão de mundo de seus usuários e modificam seus reflexos mentais. As redes informáticas modificam os circuitos de comunicação e de decisão nas organizações. Na medida em que a informatização avança, certas funções são eliminadas, novas habilidades aparecem, a ecologia cognitiva se transforma.” (LÉVY, 1993, p. 54)

No enfoque da ecologia cognitiva, as tecnologias intelectuais, embora estejam *fora* do sujeito, formam agenciamentos transpessoais, ou seja, estão também *entre* os sujeitos, como códigos compartilhados, como textos que circulam ou programas que copiamos, estruturando a rede cognitiva coletiva, e ainda *nos* sujeitos, que, através da imaginação e da aprendizagem, introjetam elementos semióticos do mundo. De acordo com LÉVY, seria com esses elementos de fora, que foram subjetivados, que criamos novas entidades, o que caracterizaria a “relação de encaixamento fractal e recíproco entre objetos e sujeitos” (p.174).

³² Douglas Engelbart, diretor do Augmenttion Research Center (ARC) do Stanford Research “teve a visão (irreal na época) de coletividades reunidas pela nova máquina, de homens diante de telas falando com as imagens animadas de interlocutores distantes, ou trabalhando em silêncio frente a telas onde dançavam símbolos” (LÉVY, 1993, p. 51).

Para o autor,

“O sujeito cognitivo só funciona através de uma infinidade de objetos simulados, associados, imbricados, reinterpretados, suportes de memória e pontos de apoio de combinações diversas. Mas estas coisas do mundo, sem as quais o sujeito não pensaria, são em si produto de sujeitos, de coletividades intersubjetivas que as saturaram de humanidade [...] ao longo de um processo em abismo no qual a subjetividade é envolvida pelos objetos e a objetividade pelos sujeitos.” (LÉVY, 1993, p.174)

No próximo tópico, apresentamos uma classificação das tecnologias disponíveis para a Educação à Distância, realizada pelo LOTUS INSTITUTE (1996)³³, a partir dos pressupostos teóricos associados à utilização das mesmas.

3.4 O modelo do LOTUS INSTITUTE

O estudo realizado pelo LOTUS INSTITUTE (1996) mostra que o desenvolvimento dos computadores e das comunicações possibilita diferentes abordagens pedagógicas, permitindo a aprendizagem centrada no instrutor (*Instructor Centered*), centrada no aprendiz (*Learner-centered*), ou centrada na equipe (*Learning Team Centered*).

Inicialmente, o estudo busca relacionar esses modelos instrucionais, com os objetivos de aprendizagem (FIG. 2).

Tais objetivos foram classificados em três amplas categorias, segundo o tipo de resultado desejado:

³³ Lotus Institute (LI) é um grupo de P & D da LOTUS que tem publicado trabalhos sobre tecnologias colaborativas e soluções e inovações no âmbito da Gestão do Conhecimento (*Knowledge Management*).

- ◇ transferência de informação;
- ◇ aquisição de habilidades;
- ◇ mudança de modelo mental.³⁴

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E MODELOS INSTRUCIONAIS (LOTUS INSTITUTE)

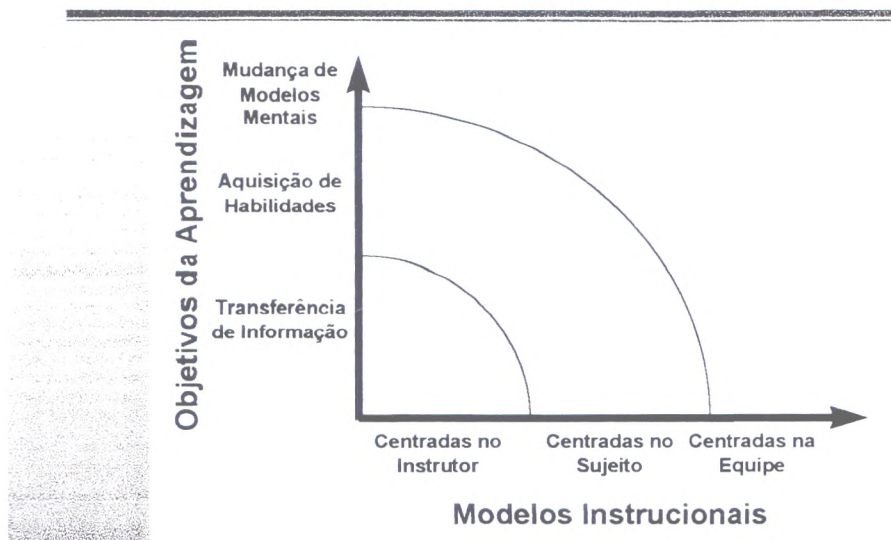


FIGURA 2 - Objetivos de Aprendizagem e Modelos Instrucionais

FONTE - LOTUS INSTITUTE, 1996, p.5.

O modelo de *ensino baseado no instrutor* é mais frequentemente usado quando o objetivo é a transferência de informação. Em termos de aprendizagem, o objetivo de receber informação é adquiri-la e memorizá-la, mais do que interpretá-la ou processá-la. Do ponto de vista do ensino, o modelo centrado no instrutor assume que o especialista controla o material e o ritmo de aprendizagem enquanto transmite

³⁴ O estudo do LOTUS utiliza o conceito de SENGE: “Modelos mentais são idéias profundamente arraigadas, generalizações, ou mesmo imagens que influenciam nosso modo de encarar o mundo e nossas atitudes” (SENGE, 1990, p.17).

conhecimentos aos estudantes. A maioria das aulas expositivas, cursos de correspondência e aprendizagem em livro-texto segue essa perspectiva.

Por outro lado, o pressuposto pedagógico principal da *abordagem centrada no aprendiz* é que cada pessoa deve interpretar a informação, e não meramente recebê-la, de modo a criar um novo conhecimento. A mente não é somente uma ferramenta para reproduzir conhecimento, mas também um mecanismo para internalizar conhecimento através da observação e da experiência. Nessa abordagem, os estudantes assimilam os conteúdos através da descoberta, enquanto determinam o ritmo da aprendizagem. Para facilitar o aprendizado, os instrutores preparam os estudantes e projetam experiências individuais, através das quais são desenvolvidas novas habilidades. Muitas simulações com computador e cursos presenciais mais participativos usam o modelo centrado no aluno.

A abordagem de *aprendizagem centrada na equipe* cria um ambiente no qual o conhecimento emerge e é dividido através da colaboração dos indivíduos, dentro de grupos de aprendizagem. O pressuposto dessa abordagem é que mudanças em modelos mentais e comportamentos ocorrem com mais sucesso através de sua utilização. Na equipe de aprendizagem, o conhecimento prévio do aluno e do especialista são explicitamente incorporados no processo com a criação de um novo conhecimento. Como exemplo dessa abordagem podemos citar as aulas participativas, dinâmicas de grupo, método do caso, simulação, etc. A aprendizagem centrada na equipe seria mais produtiva para a resolução de problemas de forma criativa e sua utilização é considerada ideal quando o objetivo da aprendizagem não é apenas uma mudança individual, mas uma mudança no comportamento do grupo ou da cultura organizacional.

O papel do instrutor é facilitar ao máximo o compartilhamento da informação e do conhecimento entre os membros do grupo, e não o de controlar a distribuição e o ritmo da aprendizagem. De acordo com esse estudo, tal abordagem está sendo crescentemente adotada, mesmo quando o objetivo não é especificamente a criação de novo conhecimento. De acordo com FLYNN³⁵, citado no estudo do LOTUS INSTITUTE (1996), ela se mostra mais adequada também quando o objetivo da aprendizagem é a transferência de informação ou aquisição de habilidades. Segundo SCHLECHTER³⁶, também citado nesse estudo, estudantes aprendendo ativamente em grupos cooperativos têm demonstrado uma capacidade de gerar estratégias de raciocínio de mais alto nível, maior diversidade de idéias e respostas mais criativas, se comparadas com os resultados da aprendizagem individualizada ou que estimule a competição entre alunos.

Posteriormente, o estudo do LOTUS INSTITUTE (1996) busca relacionar as tecnologias existentes com os modelos instrucionais, tendo em vista os objetivos da aprendizagem (FIG. 3). Ou seja, nessa abordagem, a escolha por uma determinada tecnologia depende do modelo instrucional a ser adotado, que por sua vez relaciona-se com os objetivos a serem alcançados.

O modelo do LOTUS INSTITUTE (1996) apresenta uma classificação das tecnologias utilizadas para aprendizagem, agrupando-as em três categorias (tecnologias distributivas, interativas e colaborativas), e relacionando cada um desses grupos com os objetivos de aprendizagem e os modelos instrucionais.

³⁵ FLYNN, J. L. Cooperative learning and Gagne's events of instruction: a syncretic view. *Educational Technology*, October, 1992, pp. 53-60

³⁶ SCHLECHTER, T. M. The relative instructional efficiency of small group computer-based training. *Journal of Educational Computing Research*, (6:3) 1990, pp. 329-341.

TECNOLOGIAS, OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E MODELOS INSTRUCIONAIS (LOTUS INSTITUTE)

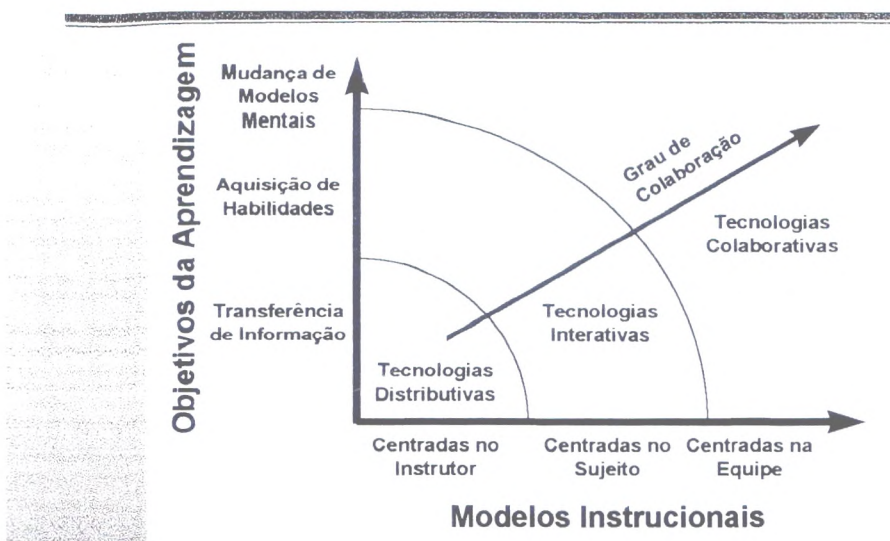


FIGURA 3 - Tecnologias, Objetivos de Aprendizagem e Modelos Instrucionais

FONTE - LOTUS INSTITUTE, 1996, p.7.

a) As tecnologias distributivas

As tecnologias distributivas frequentemente dão suporte à abordagem centrada no instrutor, tendo por objetivo a transferência de informação. Incluem TV *broadcast*, audiotape e videotape, recursos que proporcionam a comunicação de um para muitos (*one-to-many*). A utilização desses meios em programas de educação à distância exige que os estudantes recebam a instrução em um tempo específico, embora permita que estejam em diferentes lugares. Em termos de modelo pedagógico, as tecnologias distributivas são similares ao método tradicional de aula expositiva, em que o aluno assume uma postura mais passiva no processo de ensino-aprendizagem.

b) As tecnologias interativas

As tecnologias interativas devem dar suporte à abordagem centrada no aluno, que tem por objetivo a aquisição de habilidades. São tecnologias com potencial para a personalização, interatividade e qualidade no ensino. Entre elas estão o TBC (Treinamento Baseado em Computador), as simulações e as tecnologias de multimídia, de hipertexto e de hiperímia.

A utilização de TBC tem sido amplamente disseminada. Há basicamente dois tipos de enfoques quanto ao uso do computador na educação: o enfoque algorítmico e o enfoque heurístico (BEHAR, 1993). No primeiro, “a transmissão do conteúdo se faz em pequenos blocos estruturados, partindo, gradualmente, de um ponto inicial até um domínio total” (p.47). O enfoque heurístico, por outro lado, tem como preocupação o desenvolvimento de habilidades como estratégias de solução de problemas. Essa abordagem propicia a aprendizagem por descoberta “...através da manipulação livre do sujeito no objeto da aprendizagem, e sob controle do próprio aluno.” (p.48). Segundo a autora “o ambiente com enfoque heurístico, se apresenta como mais condizente com as exigências da era da informação. Propicia aos alunos o desenvolvimento de habilidades de alto nível, para analisar e sintetizar a informação”(p.48).

STAHL (apud BEHAR, 1993) apresenta três modalidades de TBC — exercício e prática, tutoriais e tutoriais inteligentes. A primeira delas, sob um enfoque algorítmico, adota os sistemas de exercício e prática, voltados para a transmissão e assimilação de informação, visando a aquisição de habilidades específicas. Esses sistemas são os mais criticados por aqueles que defendem a aprendizagem por descoberta. Seus

críticos denunciam a limitação da pedagogia com abordagem comportamentalista³⁷, considerando-a desnecessariamente cansativa. BEHAR (1993) analisa que esses sistemas podem ser usados em um ambiente de aprendizagem centrada no aprendiz, mas que é preciso um ambiente de exploração, com outros materiais disponíveis, com respeito ao ritmo do aluno. De acordo com a autora, embora essa modalidade seja mais baseada em objetivos pré-definidos, sem preocupar-se com os processos mentais envolvidos, o enfoque algorítmico propicia uma boa situação de aprendizagem e fixação, permitindo tornar o ensino mais fácil e mais rápido, especialmente para a fixação de conhecimentos, conteúdos e informações, com a memorização para automatizar habilidades de baixo nível.

A segunda modalidade de TBC seriam os tutoriais. A diferença da modalidade exercício e prática está em que o planejador, embora continue a deter o controle do processo, fornece alternativas e níveis de complexidade de acordo com a capacidade do aluno. O computador substitui o professor, mas de forma muito mais limitada, especialmente quando configurados da seguinte forma:

“Muitos programas tutoriais assemelham-se aos diálogos socráticos, em que o computador fornece alguma informação e faz uma série de perguntas possíveis. O aluno tecla na resposta, o computador fornece mais informação e apresenta outras questões.” (BEHAR, 1993, p.51)

BEHAR mostra que mesmo tutoriais limitados podem ser úteis, como para introduzir ou rever um tópico do estudo. Em geral, os autores concordam que os TBC

³⁷ A psicologia comportamentalista ou behaviorismo têm exercido marcante influência na pedagogia contemporânea. Skinner (1904-1990), um de seus principais representantes, aperfeiçoou os estudos do condicionamento clássico do russo Pavlov (segundo essa teoria, a aprendizagem se faz quando associamos dois estímulos, sendo que um deles funciona como reforço de uma resposta) e, aplicando-os à aprendizagem humana, inventou a instrução programada, ou seja, a programação dos passos para se adquirir conhecimento.

permitem que o estudante progrida em seu próprio ritmo através dos exercícios requeridos e da auto-avaliação. De acordo com a autora, os tutoriais podem, sob certas circunstâncias, ensinar um conceito melhor que o professor, uma vez que são utilizados recursos de imagem, cores, movimentos e sons, tornando úteis esses *softwares* de ensino. Entretanto, os TBC são limitados, por não permitirem a interação com outros estudantes ou com o instrutor. O estudante interage apenas com a tecnologia.

Outra modalidade de TBC são os tutoriais inteligentes — Sistema Tutorial Inteligente (STI) ou *Intelligent Computer Aided Instruction* (ICAI)). De acordo com DEDE & LEWIS (1995), são programas de computador que se utilizam das técnicas de inteligência artificial para o auxílio no aprendizado. Nos tutoriais inteligentes, o foco está na aprendizagem por descoberta, possuindo um módulo denominado sistema especialista, que tem a função de fonte do conhecimento a ser transmitido e serve como padrão para avaliar o aluno. Para BEHAR (1993), essa é uma modalidade de ensino mais individualizada, uma vez que o programa procura identificar as estratégias usadas e orientar o aluno a usar as que se mostrem mais eficientes. Os tutoriais se baseiam na idéia que a forma mais natural de aprender é no contexto do fazer. Essa recente geração de programas deverá incorporar conceitos novos sobre aquisição, representação e manipulação do conhecimento do especialista, contribuindo para a melhoria do ensino-aprendizagem.

As simulações também têm sido exploradas no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com DEDE & LEWIS (1995), são aplicações instrucionais com séries de simulação de modelos, tendo por base a noção de que a aprendizagem é resultado direto da experiência (filosofia comportamentalista). Permite ao aluno interagir com o modelo da realidade. A manipulação de modelos faz com que o aluno explore

suas próprias respostas e a forma como são obtidas, como já observado no primeiro capítulo deste trabalho.

De acordo com BEHAR (1993), as simulações mais dinâmicas têm um potencial interativo bastante rico, especialmente se proporcionam uma abordagem mais intuitiva, permitindo uma visão global do funcionamento do sistema, com a interação de múltiplas variáveis. As simulações proporcionam o pensamento divergente³⁸. Os jogos educacionais também estão enquadrados nessa categoria, por terem muitos pontos em comum com as simulações.

Segundo a autora, essas são atividades de aprendizagem inovadoras, que proporcionam um ambiente de aprendizagem rico e complexo:

“Eles também propiciam o exercício de solução de problemas que exige a aplicação de regras lógicas. O aluno aprende fatos, a fazer inferências e a testar hipóteses, a antecipar resultados, a planejar estratégias alternativas, e negociar com membros do grupo baseado no processamento da informação. Um jogo pode explorar fantasia, desafio, curiosidade e controle. Também pode oferecer oportunidades para o aluno desenvolver a lógica, raciocínio e habilidades de organização para resolver problemas interessantes.” (BEHAR, 1993, p.55)

Outras tecnologias que têm sido consideradas de alto potencial para a aprendizagem são as hipertecnologias, como a multimídia e a hipermídia, uma vez que permitem a interação ativa do aluno com a informação durante a aprendizagem, possibilitando a individualização do processo. A multimídia refere-se aos diversos meios utilizados no processo de transmissão da informação, possibilitando a sua apresentação em múltiplas formas simultaneamente (texto, imagens, som, animações) e a interatividade do usuário com a tecnologia. As características da não linearidade do hipertexto

³⁸ Diferentemente do pensamento convergente, que permite ao aluno a aprendizagem instrucional, o pensamento divergente possibilita analisar, avaliar e transformar o que foi apreendido na aprendizagem instrucional.

associadas à interatividade da multimídia formam o conceito de hiperídia. Uma definição clara dessa fusão é elaborada por HIRATSUKA (1996):

“Essencialmente, a hiperídia é a associação de nós de informação conectados uns aos outros por meio de *links* para formar redes de informação similar ao hipertexto, acrescentando que os nós podem conter diferentes tipos de informações expressos por meio de diversos tipos de mídias: vídeo, áudio, animação, textos, gráficos... Ela integra as diversas formas de mídia numa rede de informação não seqüencial.” (HIRATSUKA, 1996, p 21)

De acordo com LÉVY (1993), a dimensão reticular ou não linear do hipertexto e da multimídia interativa torna essas tecnologias particularmente adequadas aos usos educativos, permitindo uma pedagogia ativa, uma vez que favorece uma atitude exploratória e mesmo lúdica por parte do aluno, que se envolve ativamente no processo de aprendizagem.

c) As tecnologias colaborativas

De acordo com o estudo do LOTUS INSTITUTE (1996), as tecnologias colaborativas dão suporte à abordagem centrada na equipe, que tem por objetivo a mudança do modelo mental e comportamental. Permitem a interação não apenas de um indivíduo com a tecnologia, mas entre indivíduos, com comunicação interpessoal entre sujeitos que compartilham um objetivo comum. As interações podem ser facilitadas por um instrutor. Essas tecnologias incluem o uso de grupos de *chats* e *bulletin boards*³⁹, sendo os primeiros utilizados em tempo real, exigindo estudantes e instrutores conectados ao mesmo tempo. A tecnologia de videoconferência multiponto pode ser

³⁹ *Chats* são espaços virtuais em redes de comunicação voltados para troca de informações, idéias e experiências em tempo real. *Bulletin boards*: tecnologia anterior aos *chats*, utilizada para troca de informações assíncronas.

usada para criar uma sala de aula virtual, abrangendo grandes distâncias geográficas, sendo considerada uma tecnologia colaborativa. Exige, porém, interação simultânea, sendo por vezes limitada no suporte às necessidades de aprendizagem colaborativa, não permitindo ao instrutor dar o apoio mais efetivo à abordagem de aprendizagem centrada na equipe.

Recentes tecnologias em que a cooperação virtual auxilia o processo de ensino-aprendizagem têm sido colocadas no mercado. Essas ferramentas agregam recursos que permitem interação síncrona ou assíncrona, integrando as aprendizagens centradas no instrutor, no aluno e no grupo.

Incluimos, a seguir, um quadro (FIG. 4) que recapitula as idéias principais da pesquisa do LOTUS INSTITUTE, relacionando os objetivos do treinamento com as respectivas abordagens instrucionais e tecnologias disponíveis. No capítulo seguinte, serão relatadas as experiências na adoção de tecnologias nos treinamentos das duas empresas estudadas.

OBJETIVOS DO TREINAMENTO	MODELO PEDAGÓGICO	PRESSUPOSTOS DOS MODELOS PEDAGÓGICOS	PAPEL DO INSTRUTOR	TIPO DE TECNOLOGIA	EXEMPLOS DE TECNOLOGIA	POTENCIAL INTERAÇÃO	RESULTADOS ESPERADOS
Transferência de Informação -	Aprendizagem centrada no instrutor	aprendizagem centrada no conteúdo e na forma da informação	controlar o material, a distribuição e o ritmo da aprendizagem	tecnologias distributivas	TV <i>broadcast</i> material impresso audiocassetes videocassetes	transferência de informação: de um para muitos	aquisição de informação e memorização; saber o que deve ser feito
Aquisição de habilidade	Aprendizagem centrada no aprendiz	aprendizagem por descoberta; ênfase na experiência prévia	mediador; valorizar as experiências individuais	tecnologias interativas	CD-ROM, CBT multimídia hipermídia simulações videoconferência teleconferência	interação com a tecnologia - entre estudante e objeto	aquisição e interpretação da informação, internalizando-a; desenvolvimento de habilidades; saber fazer com habilidade e destreza
Mudança de modelo mental	aprendizagem centrada na equipe	conhecimento é construído pelos alunos; sustentam-se na colaboração	facilitador do compartilhamento da informação entre os alunos	tecnologias colaborativas	tecnologias de rede Intranet/Internet seminários virtuais sala de aula virtual	interação com a tecnologia e interação aluno-aluno	criação de novo conhecimento; resolução de problemas e planejamento de ações; desenvolvimento de habilidades como autonomia, comunicação e cooperação; saber por que fazer

FIGURA 4 - Tecnologias, Objetivos de Aprendizagem e Modelos Instrucionais
 FONTE - Adaptado do estudo do LOTUS INSTITUTE (1996)

4. ESTUDO DOS CASOS

4.1 Procedimentos da Pesquisa

Conforme apontado na introdução deste trabalho, buscamos aprofundar o tema tratado através de uma pesquisa de campo. De acordo com NETO (1994), o trabalho de campo “se apresenta como uma possibilidade de conseguirmos não só uma aproximação com aquilo que desejamos conhecer e estudar, mas também de criar um conhecimento, partindo da realidade presente no campo” (p. 51).

Tendo por objetivo estudar a adoção das novas tecnologias no treinamento empresarial, e a percepção, por parte das empresas, quanto a seus resultados, optamos pela realização de uma pesquisa de natureza exploratória⁴⁰. A escolha dessa categoria de pesquisa deve-se ao fato de estarmos tratando de um fenômeno recente e de esse tipo de abordagem possibilitar a exploração e a consideração dos múltiplos aspectos envolvidos no fato estudado.

Procuramos identificar empresas que estivessem envolvidas em experiências de Educação à Distância a partir das menções feitas na literatura especializada e, de forma suplementar, através de contato telefônico com 30 organizações brasileiras grandes usuárias de informática⁴¹, pois presumimos que a existência de uma boa infra-

⁴⁰ De acordo com SELTZ et al (1974), os estudos exploratórios se prestam a diferentes objetivos, entre eles o de reunir informação acerca de determinado assunto, de forma a possibilitar o avanço na pesquisa do tema.

⁴¹ Das trinta organizações consultadas, vinte e cinco fazem parte de uma lista de cinquenta empresas identificadas em uma pesquisa publicada pela revista INFO EXAME, em abril de 1998, como sendo as maiores usuárias de informática no Brasil.

estrutura nessa área poderia significar melhor utilização desses recursos na implementação de novas tecnologias de treinamento.

Nesses contatos, entretanto, observamos que, embora tais empresas contem com uma boa infra-estrutura informática, a adoção dos mais avançados recursos oferecidos por elas às áreas de treinamento encontra-se ainda, geralmente, em estágio inicial, com iniciativas isoladas ou ainda em estudo.

Aparentemente, portanto, a nossa pista inicial não se confirmou, ou seja, não existe ainda correlação entre uma empresa ser uma grande usuária de informática e estar adotando novas tecnologias no ambiente de treinamento.

O pequeno número de empresas envolvidas com a adoção das mais recentes tecnologias no treinamento (incluindo as tecnologias colaborativas) reforçou nossa opção pelo estudo de caso, que possibilita a análise de situações capazes de estimular a compreensão do tema tratado. De acordo com SELLTIZ et al. (1974), essa abordagem é considerada produtiva pelos pesquisadores que trabalham em áreas relativamente não-formuladas, onde exista pouca experiência que sirva de guia.

Foram selecionadas duas empresas — Xerox do Brasil e Petrobras — como campo de pesquisa, uma vez que ambas possuem grande experiência na adoção de recursos tecnológicos em suas áreas de treinamento e processos educativos à distância suficientemente avançados. Por outro lado, são empresas que mantêm em sua estrutura organizacional áreas específicas para capacitação de seus empregados e, reconhecidamente, preocupam-se com a formação de seus recursos humanos, além de

serem consideradas líderes nos mercados em que atuam⁴².

O objetivo principal da pesquisa de campo foi o de identificar e analisar práticas de treinamento baseadas nas novas tecnologias, especialmente na educação à distância.

Buscamos analisar as experiências de educação não presencial na Xerox e na Petrobras em seus aspectos qualitativos, tais como os objetivos dos programas, a forma de implementação e os seus resultados, tendo como eixo de orientação analítica o referencial teórico construído na revisão da literatura.

Caracterizamos, ainda, a política de gestão de pessoal que essas empresas adotam, os perfis profissionais mais valorizados e o contexto de aprendizagem que estão oferecendo a seus empregados.

Para alcançar os objetivos da pesquisa, foram realizadas entrevistas baseadas em questionário semi-estruturado⁴³ com especialistas em tecnologia educacional, membros das equipes de desenvolvimento dos projetos de educação à distância das empresas estudadas: na Xerox foi realizada entrevista com um especialista em educação e treinamento, vinculado à Diretoria de Qualidade, Educação e Comunicação; na Petrobras, o entrevistado ocupa cargo de gerência no Segmento de Tecnologia Educacional, vinculado à Superintendência de Recursos Humanos da empresa. As

⁴² Ressaltamos que isso não significa que outras empresas não estejam no mesmo patamar de inovações das duas selecionadas, uma vez que a escolha das mesmas se deu também em decorrência da receptividade que demonstraram em contribuir para o estudo proposto.

⁴³ O modelo do questionário encontra-se no Anexo, tendo sido montado a partir do referencial teórico construído. Apesar de algumas questões formuladas terem respostas fechadas, essas só serviram como referência para a condução da entrevista. Antes dos dois estudos de campo foi feito um pré-teste com o roteiro da entrevista em uma outra empresa. As entrevistas foram gravadas e transcritas. Posteriormente, textos preliminares de cada caso foram elaborados e enviados aos entrevistados para conferência.

informações obtidas junto aos entrevistados foram complementadas via contato telefônico e correio eletrônico com os mesmos.

Outras informações sobre as empresas foram retiradas da Internet e da literatura das áreas de administração, economia, tecnologia educacional e informática, bem como de documentação por elas fornecida.

4.2 A XEROX DO BRASIL

Contando com 6.700 funcionários, quatro fábricas, um Centro de Desenvolvimento de Sistemas e 53 pontos em todo o país, a Xerox do Brasil é a terceira maior filial no mundo⁴⁴.

Criada em 1965, a empresa atuava apenas na importação de equipamentos, abrindo, a partir de 1967 filiais em todo o Brasil. Em 1971, foi fundada sua primeira fábrica, hoje chamada Xerox do Nordeste, que produz componentes para os equipamentos Xerox, suprindo o mercado brasileiro e exportando para a América Latina e o Caribe. Em 1973, foi inaugurada a segunda fábrica, em Resende (RJ), e em 1988 a terceira e a quarta, uma em Manaus e outra em Vitória. Esta última, a JDR-Vitória Equipamentos S.A, é uma *joint-venture* da Xerox brasileira com ex-funcionários da empresa, exportando seus produtos desde 1991. Em 1990 foi inaugurado o Centro de Desenvolvimento de Sistemas de Vitória, tendo por objetivo produzir programas aplicativos especiais para serem utilizados pelos clientes usuários das impressoras eletrônicas Xerox, no Brasil e no exterior.

Conhecida mundialmente como XEROX, a empresa adota desde 1991 o nome The Document Company — XEROX. A criação desse novo conceito, segundo a empresa, deu-se em função da busca de uma definição mais precisa da dimensão e características da mesma, uma vez que pretende oferecer soluções que atendam todas as necessidades do cliente no processamento de documentos, englobando a criação, edição,

⁴⁴ O faturamento da Xerox do Brasil foi de US\$ 1,76 bilhão em 1997, sendo superado apenas pelo dos Estados Unidos (US\$ 8 bilhões) e pelo do Japão (US\$ 6 bilhões). A empresa atua em aproximadamente 100 países.

impressão, reprodução, transmissão, acabamento, distribuição, arquivamento e recuperação do documento. Diferentes equipamentos são produzidos na empresa como copiadoras e duplicadoras, impressoras pessoais com diversas velocidades, fac-símiles a *laser* ou digital, copiadoras e *plotters* para engenharia, *scanners* para digitalização, produtos digitalizados e *softwares* (fontes, imagens e logotipos personalizados) e produtos de pré e pós-processamento (XEROX, 1998).

Conforme informações obtidas em sua *home-page* na Internet (XEROX, 1998), a Xerox desenvolveu a partir da Corporation⁴⁵, em 1984, a “Estratégia de Liderança Através da Qualidade”, e seus princípios foram adotados em todas as suas unidades, tendo sido atribuído, a todos os empregados, o compromisso com os clientes, visando o suprimento de produtos e serviços inovadores que os satisfaçam. De acordo com a empresa, o princípio básico de seus negócios é a Qualidade⁴⁶, definindo a satisfação dos clientes como o objetivo prioritário, seguido pela satisfação dos empregados, e posteriormente pelo desempenho financeiro e pela participação no mercado.

⁴⁵ Matriz sediada nos Estados Unidos.

⁴⁶ A Xerox do Brasil aplica o Programa de Qualidade Total desde 1984, tendo recebido o Prêmio Nacional da Qualidade em 1993. A Xerox foi a primeira empresa do Brasil a receber o certificado ISO 9002 da BSI Quality Assurance (British Standards Institute, da Inglaterra). Em 1990 as fábricas de Resende e Manaus foram certificadas também pela norma ISO 9002, e em 1993 a Xerox do Nordeste também recebeu a certificação.

4.2.1 *A Gestão dos Recursos Humanos*

De acordo com informações veiculadas na revista T&D (NEVES, C., 1997), em entrevista concedida pelo seu presidente, a Xerox do Brasil adota um modelo de gestão de negócios em que as pessoas são consideradas o cerne para o sucesso da empresa, influenciando o seu desempenho. Na afirmação do presidente, a área de Recursos Humanos é considerada chave para a formulação estratégica da Xerox, e a política de gerenciamento de Recursos Humanos, embora em seus princípios básicos seja a mesma em todo o mundo, sofre adaptações em sua implementação, respeitando a cultura de cada país. Considerando a concorrência do mercado pelos melhores talentos, ainda segundo o presidente da filial brasileira, a Xerox tem por objetivo colocar-se na liderança também no que se refere à gestão de pessoal. Tendo em vista a competição global e a acelerada mudança tecnológica, a empresa entende que seu maior desafio, no que se refere ao gerenciamento de recursos humanos, é a capacitação de seus empregados. A motivação e o comprometimento de sua força de trabalho⁴⁷ são vistos como fatores decisivos para os resultados da empresa. Entende-se que essa só terá sucesso por meio de uma relação de parceria com seus empregados.

⁴⁷ Segundo o presidente da Xerox do Brasil, a avaliação do grau de motivação e comprometimento dos empregados é feita periodicamente por meio de pesquisas sobre o tema. Os resultados dessas pesquisas servem de orientação para os planos de melhorias requeridas. (NEVES, C., 1997)

De acordo com informações registradas em seu *site* na Internet, a empresa tem, nessa relação de parceria, os seguintes princípios:

- ◇ manter o relacionamento empregado-empresa fundamentado no alcance dos objetivos do negócio e dos objetivos de vida profissional de cada um;
- ◇ ter a mesma visão de futuro, com o compartilhamento de valores e princípios;
- ◇ adotar a ética, o respeito, a responsabilidade e a confiança na relação empregado-empresa;
- ◇ utilizar ao máximo os talentos na busca da qualidade e da produtividade, com recompensas de acordo com os resultados;
- ◇ buscar o desenvolvimento de competências profissionais visando uma relação duradoura. (XEROX, 1998)

Conforme documento *online* mencionado, a Xerox prioriza a manutenção de um quadro de pessoal constituído por profissionais com um perfil específico. Espera-se que esses profissionais se identifiquem com a filosofia da empresa e que estejam preparados para contribuir em suas atividades, enfrentando os desafios impostos pelas mudanças tecnológicas. Para tanto, tem como referência os seguintes estilos de atuação:

- ◇ estar sintonizado com o mercado;
- ◇ buscar sempre os melhores resultados;
- ◇ agir com rapidez e senso de oportunidade;

- ◇ valorizar a relação direta com o cliente externo;
- ◇ trabalhar em equipe;
- ◇ compartilhar o poder de decisão;
- ◇ ter uma comunicação aberta e honesta;
- ◇ promover contínua aprendizagem organizacional. (XEROX, 1998)

4.2.2 *Gestão de Competências*

A preocupação com a capacitação dos empregados é abordada na perspectiva de desenvolvimento de competências. A Gestão do Desenvolvimento de Competências está formalmente registrada em documento interno da empresa como um objetivo estratégico da mesma, visando estimular todos os empregados a atingir o perfil profissional requerido pelos desafios atuais e futuros do negócio, que geram a necessidade de se adquirir novas habilidades e conhecimentos (XEROX, 1997).

No que se refere às competências a serem desenvolvidas, a empresa tem perfis profissionais que são bem delineados, entre eles: o Perfil do Gerente Xerox e o Perfil do Empregado Xerox (que não tem uma função gerencial), envolvendo habilidades, conhecimentos e atitudes.

No Perfil do Gerente Xerox estão elencadas as competências que qualquer gerente deve possuir para ter um bom desempenho em suas funções, tendo como meta desenvolvê-las ao longo de sua carreira. As competências a serem desenvolvidas estão distribuídas em quatro grupos: liderança estratégica, liderança organizacional, auto-gestão e gestão dos outros e base de conhecimento, incluindo habilidades como:

agilidade para novas aprendizagens, capacidade de desenvolver o talento organizacional, delegação e *empowerment*, direcionamento para resultados de negócio, uso da liderança através da Qualidade.

Igualmente, são definidas seis competências relativas ao Perfil do Empregado Xerox, a serem desenvolvidas: orientação para resultados e oportunidades, identificação com a cultura Xerox, compromisso com a Qualidade, maturidade e relacionamento interpessoal, inovação e agilidade para novas aprendizagens e conhecimento do negócio.

Tendo em vista selecionar as necessidades de desenvolvimento individual, a empresa efetua, anualmente, a avaliação de desempenho e análise do perfil de cada empregado. Através de um questionário que abrange as competências de cada perfil, o funcionário tem a oportunidade de refletir sobre o grau de desenvolvimento em que se encontra em cada uma delas, formulando o seu Plano de Desenvolvimento.

No entender da empresa, os meios necessários para o desenvolvimento das competências devem ser fornecidos pela organização, porém a responsabilidade pela aquisição das mesmas é tanto do empregado como do gerente, em uma relação de parceria, uma vez que o desenvolvimento interessa a ambos. O gerente tem o papel de facilitador desse processo. Na afirmação do entrevistado para esta pesquisa:

“O profissional precisa desenvolver suas competências por ele mesmo. Ele tem de correr atrás. O gerente vai facilitar e dar o *coaching* necessário.”

A responsabilidade do gerente em desenvolver o talento organizacional passa pela identificação das necessidades de desenvolvimento de cada um de seus subordinados e de sua equipe, como um todo, fornecendo orientação e criando condições e oportunidades para o desenvolvimento de suas competências.

4.2.3 *Educação à Distância na Xerox do Brasil*

Os desafios impostos por um ambiente em constante mudança geram a necessidade de atualização permanente dos empregados, exigindo também o acesso às informações de forma ágil e inovadora. Nesse contexto, a Xerox destaca a Educação à Distância, enquanto uma modalidade de ensino-aprendizagem que visa atender as demandas desse ambiente em constante evolução. Para a empresa, a vantagem da implementação da EAD está em: educar, informar e reciclar um grande número de pessoas, distribuídas em diferentes pontos; responder às demandas de uma grande clientela específica, que, por diferentes razões, não pode ou não compensa ser atendida através de encontros presenciais; responder à velocidade exigida para a permanente atualização dos conhecimentos (XEROX, 1997).

A adoção da Educação à Distância na Xerox teve início na Xerox Corporation, nos Estados Unidos. Nos últimos anos, uma grande quantidade de produtos foi lançada em diversas mídias, como material impresso e CD-ROM.

No Brasil, as primeiras experiências com ensino à distância se deram com técnicas de auto-instrução, utilizando material impresso e computador. Foram oferecidos, pelas diversas áreas de treinamento, programas de formação e reciclagem.

Em função dessas experiências e de seus resultados, foram levantados quatro fatores considerados como críticos ao sucesso dessa modalidade de ensino-aprendizagem:

- ◇ motivação para o aprendizado/autodesenvolvimento;
- ◇ uso da tecnologia da informação;
- ◇ cultura interna;
- ◇ preparação gerencial.

Na avaliação da empresa, alguns avanços já foram conquistados em termos de motivação para o autodesenvolvimento e em termos do uso da tecnologia. A motivação para aprender foi um fator crítico trabalhado pela Estratégia de Desenvolvimento de Competências, que estimula um ambiente voltado para o autodesenvolvimento. Quanto ao uso da tecnologia da informação, avalia-se que a sua evolução tem possibilitado uma maior facilidade para envio, transmissão, recebimento e monitoração das informações e dos conhecimentos.

Os principais problemas detectados na experiência brasileira, de acordo com o entrevistado, estão relacionados com a falta de embasamento cultural para tais práticas:

“Quando você fala em pessoas, tem que ser gradativo. Algumas vão se adaptar mais rápido, outras vão demorar mais tempo. Quando você lida com aquelas que foram educadas no esquema de sala de aula, em que o professor diz o que é certo e errado, o ritmo pode ser diferente.”

Desse modo, as questões consideradas mais críticas e que devem ser melhor trabalhadas relacionam-se com a cultura interna e com a preparação gerencial, visando, de um lado, o fortalecimento de uma concepção que valorize o “aprender a aprender”, e de outro, uma maior conscientização por parte dos gerentes de sua importância como “liderança-educadora”:

“É preciso ter consciência de que não é uma mudança da noite para o dia, que um produto não vai resolver todos os problemas de treinamento ou mudar a cultura.”

Estratégia de Educação à Distância

Com o objetivo de criar condições favoráveis à incorporação dessa modalidade de ensino-aprendizagem, foi elaborada, em 1997, a “Estratégia de Educação a Distância”, aproveitando a experiência acumulada nessa área de conhecimento, tanto dentro quanto fora da empresa. Afirma o entrevistado,

“Você não encontra no mercado alguma empresa que diga qual o melhor caminho para a Educação a Distância. Por isso estamos tentando acertá-lo. [...] Criamos uma estratégia e definimos que ela seria o nosso suporte. Daqui para a frente qualquer produto que for lançado tem que estar sempre baseado nessa estratégia. Estamos sempre pesquisando Universidades e novos fornecedores.”

A criação da Estratégia de Educação à Distância decorreu da necessidade de se estabelecer uma base conceitual dessa metodologia, com seus princípios e critérios básicos de aplicação, e de se estabelecer uma diretriz para todas as ações educacionais à distância das diversas áreas de treinamento da Xerox.

A elaboração da Estratégia de Educação à Distância decorreu também da necessidade de impulsionar, agilizar e dar suporte ao processo de desenvolvimento de competências, conforme explicitado em documento interno:

“Utilizada no passado somente para treinamentos técnico-operacionais, a educação a distância sempre foi associada ao antigo rótulo de ‘instrução programada’, ‘ensino por correspondência’, ou ‘ensino tecnológico’. Hoje, é entendida e utilizada como mais uma solução educacional capaz de oferecer oportunidades para o autodesenvolvimento.” (XEROX, 1997)

Base Conceitual da Estratégia de Educação à Distância

Tendo como premissas que a EAD exige comunicação através de meios adequados, que a interatividade no processo de aprendizagem é fundamental e ainda, que essa modalidade de ensino-aprendizagem não é sinônimo de autodidatismo, uma vez que se baseia em um processo de aprendizagem sistemático e organizado, a Estratégia de Ensino à Distância, em sua base conceitual, procura derrubar mitos associados à educação não presencial. Segundo o entrevistado,

“Um dos principais mitos relacionados com a EAD é a questão do isolamento e da distância. Frases do tipo ‘Agora vou ter que estudar sozinho’, ‘Com a EAD não teremos mais oportunidade de trocar informações com pessoas de outras áreas’ ou ‘Não terei o facilitador presente para esclarecer dúvidas’, mostram resistência aos programas à distância.”

Na perspectiva da empresa, a EAD não pressupõe isolamento e o estudo não é necessariamente individualizado. Pode, sempre que possível, ser realizado de forma coletiva. Apesar de não existir fisicamente a presença de um facilitador, a EAD prevê formas de acompanhamento e suporte, tais como: tutoria, *help-line*, gabaritos, fontes de pesquisa adicional, bibliografias, etc. Recursos tecnológicos e/ou encontros presenciais e ou tutoria são mecanismos utilizados na realização da EAD na Xerox. Por outro lado, a empresa compreende que a educação à distância é mais uma modalidade de aprendizagem, significando a manutenção da forma presencial e das outras opções e oportunidades de aprendizagem viabilizadas por meio da troca de informações com pessoas de outras áreas que existem no dia-a-dia, como por exemplo a participação em projetos, estágios, etc.

Outras expectativas a serem desmitificadas referem-se ao local e ao horário de estudo. A orientação é de que o estudo em casa seja uma opção do empregado, ressaltando a importância de que esta não deve ser usada como única solução e nem que prejudique os momentos de descanso e lazer. Quanto ao local, orienta-se que cada situação seja negociada, uma vez que a melhor opção pode ser no próprio ambiente de trabalho ou, em algumas situações, em um ambiente mais adequado, que tenha os recursos necessários (micro, TV, vídeo, etc).

No entender da Xerox, a EAD é a oportunidade de otimizar e distribuir mais adequadamente tempo e recursos. Desse modo, a noção de que não há tempo para fazer o treinamento deve ser excluída, assim como a ideia de que o “chefe” não irá permitir. Conforme citado anteriormente, pelo princípio do desenvolvimento de competências a responsabilidade por esse desenvolvimento é de ambos, do gerente e do empregado.

Por último, procura-se mostrar que a EAD não se utiliza apenas de tecnologias sofisticadas, podendo ocorrer através de diferentes meios/mídias, incluindo material impresso.

Diretrizes e Processo de implementação da EAD

Entende-se como fundamental a adequação dos inúmeros meios tecnológicos disponíveis para o alcance dos objetivos organizacionais. O planejamento desses programas deve considerar essa adequação, analisando a viabilidade dos recursos disponíveis ou a possibilidade de serem realizados investimentos. Por outro lado, a seleção do meio ou veículo a ser utilizado deve considerar também os princípios e

conceitos básicos de três áreas de conhecimentos: Educação, Comunicação e Tecnologia da Informação. De acordo com o entrevistado,

“A tecnologia é entendida como um ‘meio’. Analisamos esses meios e depois escolhemos aquele que mais favoreça a aprendizagem. É necessário ter uma estratégia de implementação, de acompanhamento dos resultados de cada programa.”

A estratégia de implementação da EAD considera quatro fatores essenciais:

- 1) *Ações para o desenvolvimento de competências específicas*: visa identificar os processos e ferramentas que favoreçam a atitude de “aprender a aprender”, com reforço contínuo dos conceitos de autodesenvolvimento e liderança-educadora.
- 2) *Plano de comunicação*: tem por objetivo divulgar, esclarecer e sensibilizar os empregados para esta nova forma de aprender. Nessa etapa, a atuação integrada das diversas áreas de treinamento é considerada muito importante.
- 3) *Critérios para o desenvolvimento de produtos*: visa estabelecer roteiro para análise e tomada de decisão quanto ao desenvolvimento dos projetos. São definidas as alternativas e critérios para a seleção de produtos, exigindo também uma atuação integrada das diversas áreas de treinamento. Alguns fatores devem ser considerados, como os resultados a serem alcançados (verificando se propiciam benefícios que justifiquem os seus custos), os processos envolvidos (como a motivação dos participantes, a necessidade de acompanhamento pelo professor e da interatividade entre os alunos), os recursos necessários (necessidades relativas ao *hardware*, ao

tempo para desenvolvimento dos programas e aos recursos humanos envolvidos - professores/tutores/monitores), o ambiente contextual e cultural.

- 4) *Formas de acompanhamento/suporte e monitoração*: pretende estabelecer medidas de controle quanto ao acompanhamento e avaliação dos resultados da estratégia de EAD. Nessa etapa é feita a avaliação da assimilação do conteúdo e avaliação dos resultados. Os indicadores de sucesso da estratégia, de acordo com o documento consultado incluem *feedbacks* recebidos, envolvimento dos gerentes, relação custo/benefício e número de participantes. Não foi possível, contudo, obter mais dados sobre esses indicadores, uma vez que a empresa pesquisada não ofereceu os dados relativos ao seu controle.

Tecnologias Utilizadas nos Programas de Educação à Distância

I - Treinamento à Distância por vídeo - Videotreinamento

Os treinamentos da área de vendas utilizam muito a tecnologia de vídeo. O segmento comercial da empresa é composto de 53 filiais espalhadas pelo Brasil. Os treinamentos dessa área são freqüentes, uma vez que a rápida obsolescência de produtos, às vezes com um ano de existência, acarreta o contínuo lançamento de novidades. Visando atingir esse grande contingente de vendedores dispersos geograficamente, a tecnologia de vídeo tem sido muito utilizada. Além dos vídeos demonstrativos, o acesso às informações contidas na Intranet e a possibilidade de troca de informações entre os vendedores, faz com que esses se mantenham atualizados. O objetivo dos treinamentos é passar as informações dos novos produtos, necessárias para a sua atuação no mercado através de um meio que cria um clima de realismo e proximidade, apesar de não permitir a interatividade.

II - Treinamento Baseado em Computador (TBC)

Os programas do tipo TBC são utilizados na Xerox, sendo considerados capazes de criar condições estimulantes à aprendizagem através da combinação de texto, som e imagem. Um exemplo de sucesso, de acordo com o entrevistado, é o curso Gestão por Fatos, voltado para a Qualidade. Esse curso foi desenvolvido nos EUA e veio para o Brasil na forma presencial em 1983. Em quatro anos, só foram atingidos 8% do público

alvo. A solução veio com o ensino à distância, com a metodologia de estudo de caso. O curso tem uma série de ferramentas que ensinam as pessoas a lidarem com informações numéricas e não numéricas, para tomarem decisões baseadas em fatos. O empregado tem de coletar dados de forma estatística para a tomada de decisão. Foi necessário um ano para o desenvolvimento desse TBC, tendo sido feita uma campanha de divulgação, com informações para o gerente e para o participante, definindo seus respectivos papéis no processo. No piloto desse programa, foram reunidos 3 ou 4 participantes por computador, que têm de trabalhar juntos, discutir e tomar decisões em comum.

De acordo com o entrevistado, a avaliação da aprendizagem é do próprio aluno:

“Existe um questionário e o sistema faz um diagnóstico do percentual de acertos do aluno. Mas ninguém avalia essas respostas, a não ser o próprio aluno. Mesmo em sala de aula não há nota.”

III - Treinamento Baseado na Intranet

Algumas iniciativas para a utilização da Intranet nos treinamentos corporativos estão sendo desenvolvidas na Xerox, e outras estão em fase de amadurecimento. Pretende-se adotar nesses treinamentos baseados na Intranet, o modelo de aprendizagem com enfoque interacionista e construtivista, tendo como pressuposto pedagógico que o conhecimento é construído pelos alunos, numa ação partilhada, sustentando-se na colaboração e na troca de informações. De acordo com a empresa “hoje a educação à distância se justifica como uma excelente alternativa para agilizar o

processo de aquisição de conhecimentos, permitindo inclusive, o aprendizado em equipe.” (XEROX, 1997)

A preocupação com os processos de aprendizagem tem sido enfatizada pela empresa quando da implementação de seus programas de EAD. Uma pesquisa sobre formas de aprendizagem dos empregados da empresa foi iniciada recentemente, sem resultados ainda conclusivos. A pesquisa pretende levantar as práticas correntes entre os empregados na absorção de conhecimentos. Espera-se que seus resultados possibilitem, de forma geral, uma maior adequação das ações educativas promovidas pela empresa às características de seu público e, de maneira específica, a delimitação das práticas de educação à distância que lhe sejam mais apropriadas.

4.3 PETROBRAS

4.3.1 *Contexto da Formação de Recursos Humanos*

Atuando no setor petrolífero, com unidades espalhadas por todo o Brasil, e contando com aproximadamente quarenta mil empregados, a Petrobras tem adotado, desde 1976, o ensino à distância, enquanto recurso para capacitação técnica e gerencial de seus empregados.

Criada em 1953⁴⁸, a Petrobras foi responsável pela execução das atividades da indústria petrolífera, exercendo, durante quatro décadas, o monopólio da União sobre a pesquisa, a exploração, produção, refino, comercialização e transporte de petróleo e de seus derivados no Brasil⁴⁹.

De sua fundação até os dias de hoje, a empresa enfrentou diferentes desafios com a formação de pessoal, que foram se modificando com o percurso da empresa em seu processo de aprendizagem.

A preocupação com a formação de mão-de-obra voltada para o setor de petróleo começou antes mesmo da constituição da Petrobras. O desafio nessa época era

⁴⁸ No Brasil, o petróleo foi descoberto em 1939, na Bahia. O Conselho Nacional de Petróleo (CNP) havia sido criado um ano antes, ocasião em que foi decretada a propriedade estatal das jazidas de petróleo e sua exploração. Na década de 50, foi feita uma campanha de mobilização para o estabelecimento do monopólio estatal do petróleo que contou com todas as correntes de opinião pública. Foi então criada a Petrobras, em 3 de outubro de 1953. (PETROBRAS, 1998).

⁴⁹ Em 1997, o governo regulamentou a Emenda Constitucional n. 9, de 9/11/96, confirmando a União como detentora do monopólio dos hidrocarbonetos líquidos tal como definido no Art. 177 da Constituição de 1988, permitindo, porém, que empresas públicas ou privadas pudessem participar da execução do monopólio da União. A nova lei do petróleo abre, portanto, as atividades do setor petrolífero à iniciativa privada. Com o intuito de regular, contratar e fiscalizar as atividades do setor, foi criada a Agência Nacional do Petróleo (ANP), além do Conselho Nacional de Política Energética, órgão formulador da política pública de energia. (PETROBRAS, 1998)

preparar profissionais brasileiros para a atividade petrolífera. Diante da iminência da criação de uma empresa de petróleo, foi iniciado o processo de preparação de seus empregados. Havia então a preocupação com a nacionalização da mão-de-obra e a conseqüente necessidade de se absorver uma tecnologia que o Brasil não detinha. Até o final da década de 60, os relatórios da área de geologia, por exemplo, eram elaborados em português e inglês, uma vez que empresa contava com um grande número de técnicos estrangeiros.

Em um segundo momento, o desafio com relação à capacitação dos empregados passou a ser o aperfeiçoamento e a especialização. Durante 40 anos a Petrobras foi a única instituição atuando no segmento de petróleo, não havendo outras empresas com os mesmos interesses. Portanto, a responsabilidade pela capacitação dos profissionais da área de petróleo era da própria organização, que passou então a oferecer programas de treinamento no âmbito corporativo, voltados não só para a formação, quando um engenheiro químico torna-se engenheiro de processamento de petróleo e um engenheiro mecânico aperfeiçoa-se nos equipamentos da indústria de petróleo, mas que chegaram à especialização junto às Universidades, preparando técnicos para atuarem nos serviços de pesquisa e desenvolvimento⁵⁰. A década de 70 marca uma fase de grandes investimentos. Cursos de pós-graduação em Geologia e em Engenharia de Petróleo, entre outros, com a presença de professores estrangeiros visitantes, foram implementados e, com isso, formaram-se especialistas com avançados conhecimentos.

⁵⁰ Em 1955 foi fundado o Centro de Aperfeiçoamento de Pesquisas de Petróleo (CENAP), dedicado à formação e ao desenvolvimento de recursos humanos. Em 1963, foi criado um órgão voltado exclusivamente para as atividades de pesquisa e desenvolvimento — CENPES — que ocupa, desde 1973, um conjunto de prédios na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro. (CENPES, 1998)

Atualmente, de acordo com informação do entrevistado, a empresa conta com um conjunto de funcionários com maturidade profissional, detentores de uma estrutura de competências consolidada. Segundo afirma:

“Podemos considerar que trata-se de uma empresa que aprendeu, sendo que hoje, seu maior desafio está em manter uma espiral de crescimento, através de uma gestão de conhecimento, tornando-se uma organização pela aprendizagem.”

4.3.2 *As competência essenciais*

Sustentando-se na teoria das competências essenciais de HAMEL E PRAHALAD (1995)⁵¹, foi iniciado há um ano e meio o Projeto “Atração e Geração de Competências”, definido no “Plano Estratégico da Empresa” como projeto essencial.

O Projeto “Atração e Geração de Competências” em curso na Petrobras visa identificar competências essenciais que a empresa possui, os mecanismos de desenvolvimento das mesmas, bem como a incorporação de novas competências, de modo a assegurar sua competição no mercado (vantagem competitiva)⁵². Esse trabalho envolve diversas áreas, entre elas, as áreas de exploração, o Centro de pesquisa, os

⁵¹ Aqui a palavra competência refere-se não ao indivíduo, mas à competência organizacional. O conceito de liderança por *core competences* (competências essenciais) foi desenvolvido pelos autores, ao analisarem a competitividade das empresas sob o enfoque do futuro, visando o domínio de oportunidades e de novos espaços competitivos. Uma competência essencial seria “um conjunto de habilidades e tecnologias que permite à empresa oferecer um determinado benefício aos clientes.” De acordo com os autores, o conhecimento das atuais habilidades e competências e daquelas que deverão ser desenvolvidas para aumentar a participação nas oportunidades futuras torna-se fundamental.

⁵² Esse Projeto desdobrou-se em diversos projetos vinculados, como Gerência de Desempenho de Pessoal, Sistema de Reconhecimento e Recompensas, Estrutura Remuneratória, estando alguns em estágio mais avançado, enquanto outros estão com metas para os próximos anos.

serviços de Recursos Humanos. Segundo o entrevistado, no atual estágio do Projeto, foram identificadas sete competências essenciais:

“O processo de identificação dessas competências não é fácil, na medida em que o conceito de competências essenciais não está relacionado com uma tecnologia específica, e sim com aquilo que seja percebido pelo cliente, fazendo com que a empresa se diferencie do concorrente, tornando-a competitiva.”

A maior competência identificada na empresa é a de geração de tecnologia⁵³, ou seja, cabe à empresa apropriar-se de uma tecnologia, transformá-la rapidamente em um projeto e implementá-lo:

“Em termos de obsolescência tecnológica, não seria possível comparar a indústria do petróleo com a indústria de informática, por exemplo, em que a tecnologia renova-se com bastante rapidez, uma vez que há alguns procedimentos técnicos que se mantêm há anos (com apenas algumas mudanças em dispositivos de segurança, por exemplo). Entretanto, quando se trata de áreas em que há a liderança em tecnologia, como no caso da tecnologia de águas profundas, o esforço para atingir cada meta de profundidade, exige um volume enorme de conhecimentos.”⁵⁴

Para efetivar a geração de tecnologia, a empresa conta com dois órgãos de apoio, considerados fundamentais: o Centro de Pesquisas e o Serviço de Engenharia, responsável por colocar em prática os projetos da Companhia. O CENPES, denominado desde 1975 Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo M. de Mello, com laboratórios vizinhos à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), é o

⁵³ Em 1992 a Petrobras foi considerada pela *Offshore Technology Conference* (OTC), como a empresa que mais contribui, em nível mundial, para o desenvolvimento tecnológico da indústria do petróleo no mar. De acordo com a avaliação internacional, está entre as vinte maiores empresas petrolíferas, sendo detentora da tecnologia mais avançada do mundo para a produção de petróleo em águas profundas. O programa PROCAP 2000 visa à capacitação tecnológica para exploração e desenvolvimento de reservas de petróleo situadas entre 1000 e 2000 metros de lâmina d'água no mar. (PETROBRAS, 1998)

⁵⁴ Além disto, as mudanças tecnológicas da indústria do petróleo relacionam-se com o preço do mesmo. Se o preço do petróleo cresce, a velocidade das mudanças tecnológicas também aumenta, e vice-versa.

coordenador institucional das tecnologias desenvolvidas e utilizadas na Petrobras⁵⁵.

Por outro lado, o objetivo de ampliar a capacidade de inovação remete à questão fundamental de desenvolvimento das pessoas, tornando a área de Recursos Humanos essencial para o alcance dos objetivos empresariais.

De acordo com o entrevistado, os programas de educação empresarial na Petrobras visam a geração de competências individuais, que sejam consideradas como vantagem competitiva. Ou seja, os programas pretendem ampliar a formação e aperfeiçoamento profissional do técnico, sendo esse um investimento de longo prazo. O estudo e pesquisa de tecnologias que ainda não são utilizadas pela empresa torna possível ampliar a capacidade de inovação da Companhia, enfatizando o “por que fazer” ao invés do “como fazer”⁵⁶.

Os investimentos realizados e o tempo dispendido na formação desses técnicos são elevados, havendo, desse modo, a preocupação com a retenção dessas competências. Essa preocupação, segundo afirma, decorre hoje da entrada de empresas de petróleo estrangeiras no Brasil, que procuram recrutar mão-de-obra nacional. O Projeto “Atração e Geração de Competências” trata tanto dos mecanismos de atração como da retenção de competências adquiridas.

⁵⁵ A Petrobras é uma das companhias que mais investem em pesquisa e desenvolvimento no mundo. Em 1992, 1% do faturamento bruto da Petrobras passou a ser destinado ao CENPES, que conta com 137 laboratórios e 28 unidades-piloto, atuando nas seguintes áreas: pesquisa em exploração e produção, pesquisa industrial, engenharia básica, química analítica, comercialização de tecnologia e propriedade intelectual (marcas e patentes) e coordenações dos projetos estratégicos de cunho tecnológico da Petrobras.(CENPES, 1998)

⁵⁶ Aqui, o conceito de treinamentos orientados para a geração de competências está sendo usado no sentido de diferenciá-lo do conceito de treinamento voltado para o desenvolvimento de habilidades. Neste último enfoque, visa-se preparar o indivíduo para atuar em um determinado serviço ou produto, relacionando-se com a função ou posto de trabalho que o empregado ocupa.

4.3.3 *Gestão de Pessoal*

No âmbito da Gestão de Pessoal, a Petrobras considera que o desenvolvimento tecnológico depende primordialmente do desenvolvimento de Recursos Humanos, mantendo, desse modo, programas permanentes para a formação e aprimoramento de pessoal. (GESTÃO, 1998)

Os treinamentos da Petrobras estruturam-se em dois níveis: o nível corporativo e o nível setorial. Essa distinção deve-se ao fato de que os dois níveis têm tratamentos diversos dentro da empresa, e no caso da utilização da tecnologia para treinamento, existem enfoques diferentes.

No nível corporativo, agregam-se os projetos de treinamento de interesse da empresa como um todo, reunindo os programas de formação, os programas de educação continuada e os treinamentos considerados estratégicos.

Os Programas de Formação, chamados Cursos de Formação, têm por objetivo manter um quadro de empregados que tenham formação para as atividades que desempenharão na empresa, com a especialização na área de petróleo.

Os programas de Educação Continuada permitem que, após passar pelos Cursos de Formação, o empregado tenha assegurada a continuidade de seu desenvolvimento, de modo a consolidar sua trajetória profissional. O nível corporativo assume a responsabilidade por oferecer oportunidades de treinamento para que o empregado possa estruturar sua carreira.

Os treinamentos considerados estratégicos relacionam-se com as ações estratégicas da empresa. Em função da abertura do mercado de petróleo, por exemplo, a empresa passou a orientar-se para realizar contratos de parceria. Portanto, o

investimento em programas de treinamento visando capacitar os gerentes e os negociadores nessa área passou a ter uma orientação corporativa, pois foi decorrente de uma opção estratégica da empresa.

No nível setorial, agrupam-se os treinamentos que atendem à particularidade de uma planta, de uma equipe, ou de um determinado processo. As unidades responsáveis pelos treinamentos setoriais (em torno de quarenta), denominadas SETRE (Setor de Treinamento), têm por função viabilizar os treinamentos da corporação e gerir as demandas setoriais. Possuem uma dotação orçamentária e uma pequena estrutura (com salas de aula, laboratórios, sala multimeios, etc), para realizar seus programas setoriais.

Estão centralizados no nível corporativo, o planejamento, execução e controle dos programas de treinamento. Três células são responsáveis pelo Desenvolvimento de Recursos Humanos (DRH) corporativo: dois centros de execução, CEN-SUD (Rio de Janeiro) e CEN-NOR (Salvador) — com programas de treinamento para toda a Companhia — e um órgão de gestão, DIDEN (Divisão de Desenvolvimento de Recursos Humanos) — responsável pelo planejamento, orientação, coordenação, cooperação com Universidades, controle de dotação orçamentária, controle de indicadores de treinamento e normatização da área de Recursos Humanos. Cada centro de execução responde por um conjunto de áreas de conhecimento, executando programas de âmbito corporativo, sendo que o CEN-SUD atende aos treinamentos na área de refino, geociências, administração, gestão, informática, entre outras, e o CEN-NOR atua na área de perfuração, produção, etc. As três células estão subordinadas à Superintendência de Recursos Humanos, que, por sua vez, está relacionada com uma das

seis Diretorias da Petrobras, que é responsável, dentre outras, pela área de Recursos Humanos.

A missão da Função Recursos Humanos na Petrobras, divulgada na PETRONET (rede Intranet da Petrobras) é:

“Assegurar um Sistema de Gestão de RH que valorize o potencial humano e gere ambiência organizacional favorável à motivação das pessoas, levando-as a contribuir e se comprometerem com a excelência do desempenho e dos resultados organizacionais e com a perenidade da Companhia.”

Os objetivos permanentes estão assim definidos:

- ◊ Garantir um quadro de empregados e um corpo gerencial quantitativa e qualitativamente compatíveis com as exigências da Companhia e com os padrões internacionais de desempenho, organização e gestão;
- ◊ Fortalecer as relações no trabalho, pela busca constante de harmonização entre os objetivos dos empregados, no plano individual e coletivo, e os objetivos da Companhia;
- ◊ Promover o desenvolvimento dos empregados nos planos técnico, humano e contextual;
- ◊ Manter as bases necessárias ao processo de evolução organizacional da Companhia, atuando proativamente nos projetos institucionais e colaborando, sob a ótica da administração de Recursos Humanos, nas decisões de produção e gerência e nos rumos dos negócios da Companhia;
- ◊ Propiciar ambiência organizacional favorável à evolução de uma cultura adequada às estratégias de negócios da Companhia.

4.3.4 *A gênese dos programas de educação à distância*

O Segmento de Tecnologia Educacional (STE) é um setor do CEN-SUD que tem por função dar apoio aos programas de capacitação das diversas áreas de conhecimento, no que diz respeito à tecnologia educacional, sendo responsável por incorporar soluções não convencionais de treinamento, orientando, desenvolvendo ou contratando. De acordo com o Gerente do STE, a adoção de novas tecnologias para treinamento na Petrobras não é uma opção e sim uma necessidade.

A necessidade da adoção do treinamento à distância na Petrobras se deve a inúmeros fatores, que, somados, tornam esta modalidade de ensino-aprendizagem essencial para que se tenha um nível adequado de capacitação, tendo em vista as metas de desempenho e resultados empresariais.

- Público Alvo

O primeiro fator considerado na adoção do treinamento à distância é o público alvo. As características do público quanto à localização, tamanho, áreas de atuação e regimes jurídicos de trabalho são determinantes para o tratamento dado aos treinamentos.

Trata-se de uma comunidade grande de empregados, cerca de 38 mil, com uma ampla dispersão geográfica, que vai do norte ao sul do Brasil.

As áreas de atuação desse volumoso público também é diversificada, demandando formação em áreas de conhecimento distintas, como exploração, perfuração, produção e refino de petróleo, telecomunicações, informática, etc.

Diferentes regimes jurídicos de trabalho também são uma realidade. Por exemplo: há empregados que trabalham na Floresta Amazônica, outros em plataformas, outros em refinarias, o que implica regimes jurídicos de trabalho diferenciados. Essas características do público alvo fazem com que se tenha enorme dificuldade de montar turmas para um treinamento tradicional em sala de aula, além dos elevados custos com deslocamentos, folgas decorrentes do treinamento, etc. A realização dos treinamentos em sala de aula são onerosos e enfrentam o problema da motivação, quando, por exemplo, o empregado retorna de missões de longa duração e sua participação em um treinamento, distante da família, está prevista.

- Necessidade de Treinamentos Customizados

São cada vez mais crescentes o volume e a variedade de treinamentos necessários aos funcionários da empresa. Os profissionais de nível superior na Petrobras já se encontram em um ponto de maturação intermediária dentro de sua trajetória profissional⁵⁷. Desse modo, os Treinamentos de Formação que acontecem atualmente são apenas para remanejamento de pessoas dentro da empresa. Há necessidade,

⁵⁷ Cerca de oito mil empregados são classificados como de nível superior. Esses profissionais já detêm uma formação intermediária, uma vez que entraram na empresa, em sua maioria, há mais de dez anos.

atualmente, de treinamentos pontuais, mais focalizados e especializados, com um tempo de atendimento que traduza as necessidades empresariais. Nas áreas de nível médio e operacional, a admissão de pessoal é mais freqüente, sendo oferecidos, com regularidade, cursos de formação para esses empregados.

- Flexibilidade

A constante mudança de mercado gera a necessidade de flexibilidade. Em resposta a essas mudanças, diferentes estratégias de negócios são adotadas, gerando, por sua vez, a necessidade de constante renovação de conhecimentos por parte do pessoal da Petrobras. A possibilidade de atualização de conhecimentos de maneira ágil, atingindo um número maior de pessoas, torna-se indispensável. Há a cada dia mais necessidade de se encurtar o espaço de tempo entre a demanda de treinamentos (mais volumosos e diversificados) e o seu atendimento.

Até o ano 2000, por exemplo, doze novas plataformas serão instaladas na Bacia de Campos, enquanto que na Região Nordeste alguns poços em terra encontram-se em estado precário. Considerando que a empresa tem como premissa não demitir seus empregados em função dessas mudanças, recorre-se ao remanejamento de pessoal, gerando a necessidade de treiná-los, uma vez que passarão a trabalhar navios de produção, onde os sistemas de trabalho são totalmente diferentes.

O processo de automação do parque industrial, decorrente da inserção das novas tecnologias na produção, cria também novas exigências para o operador, que se

depara com a necessidade de leitura de sistemas de informação, tendo que passar por um processo de treinamento intenso, nas áreas de informática e sistemas.

A polivalência passa a ser o novo requisito exigido pela atividade produtiva. Na década de 80, por exemplo, diversas equipes de trabalho (de operação, de manutenção, etc.) eram mantidas nas plataformas. Hoje existe apenas o cargo de operador de petróleo, que foi treinado para as novas atividades, atuando como operador, dando manutenção e executando as tarefas de outras equipes. O especialista em cada uma dessas áreas continua a existir, porém não permanece mais na plataforma. Trata-se de uma mudança significativa, que, se por um lado possibilita um número menor de empregados, por outro demanda um esforço muito grande no que diz respeito ao treinamento.

Os programas de treinamento à distância, com a utilização das novas tecnologias, emergem em função dessas características da empresa, uma vez que permitem uma maior adequação à realidade. O gerente entrevistado conclui que, hoje,

“A educação tradicional (presencial) não seria suficiente para manter um nível adequado de capacitação técnica e gerencial na empresa, de modo a atingir as metas empresariais.”

De acordo com PINTO & BORGES (1997), características atuais do DRH corporativo são responsáveis pela alavancagem da educação à distância na empresa, entre elas: a incapacidade do ensino tradicional, por si só, de atender às necessidades de treinamento, seja por restrições pessoais ou profissionais dos alunos, seja pela indisponibilidade de instrutores, ou ainda por limitações no orçamento; o crescente volume e diversidade de (re)treinamento; a necessidade de rápido atendimento às

demandas por treinamento; o esforço pela retenção do conhecimentos dos especialistas, evitando a perda de memória técnica. Nas palavras do Gerente do STE,

“A implementação dos projetos de educação à distância é motivada por nossas necessidades. Não deixa de ser uma visão, mas acima de tudo é uma necessidade.”

4.3.5 *Os Programas de Educação à Distância*

Os programas de treinamento não convencionais, independente do tipo de interação que se tenha, síncrona ou assíncrona, via fax, telefone ou Internet, quebram o paradigma de que os atores do processo de ensino-aprendizagem precisam estar fisicamente próximos, no mesmo ambiente. Nesse sentido, explica o entrevistado, o termo utilizado na Petrobras para os programas não tradicionais é “Educação à Distância”. Na visão dos responsáveis pelo Segmento de Tecnologia Educacional, qualquer empresa que queira investir em EAD (Educação à Distância), mesmo que seja com a mais alta tecnologia, deve levar em consideração suas experiências anteriores com programas de educação à distância, seja com material impresso, seja através de áudio ou TV executiva. Como afirma,

“É importante conhecer as facilidades e dificuldades que a organização tenha com essa modalidade de ensino-aprendizagem.”

Nessa visão, as experiências já vividas são consideradas relevantes e um levantamento desses processos é extremamente rico. Embora mude o veículo e a mídia, a cultura às vezes é a mesma, apresentando as mesmas dificuldades, que de acordo com o entrevistado, podem estar relacionadas com os gerentes, com os monitores, etc.

Tecnologias Utilizadas nos Programas de Educação à Distância

I - Material Impresso - O Projeto Acesso

O Projeto Acesso foi a primeira experiência de educação à distância desenvolvida pela Petrobras. Implementado em 1976, com o objetivo de escolarização básica e ensino de segundo grau, é considerado um projeto pioneiro entre as empresas.

No início de suas atividades, a Petrobras absorveu mão-de-obra das refinarias que já existiam no Brasil, e contava com um contingente de empregados que não tinha tido a oportunidade de obter escolaridade de primeiro e segundo graus. Nessa época, o analfabetismo apresentava-se também como uma séria questão sócio-cultural no Brasil. Identificada a necessidade de oferecer a oportunidade de alfabetização aos empregados, uma vez que sem ela a possibilidade de seu crescimento dentro da empresa seria muito restrita, foi elaborado um programa reconhecido pelo MEC (Ministério da Educação e Cultura) para primeiro e segundo graus, que resultou em mais de três mil funcionários diplomados.

O Projeto Acesso é realizado através de módulos instrucionais, com material impresso, sendo semi-presencial, uma vez que os exames são presenciais. O Acesso existe até hoje, com cada um dos SETRE (Setor de Treinamento) mantendo um monitor/pedagogo (às vezes contratado), para acompanhamento do processo. O envolvimento desse monitor no processo de aprendizagem dos alunos é considerado fundamental. Entretanto, hoje o público está declinando e o projeto tende a desaparecer em seu formato inicial. A idéia é que o projeto seja redirecionado para cursos de idiomas e profissionalizantes que não sejam da área de petróleo. Trata-se de um investimento no

desenvolvimento das pessoas, no desenvolvimento da capacidade de aprender, gerando autoconfiança e estimulando-as a estudar no futuro áreas de conhecimento de interesse da empresa.

Na opinião do entrevistado, esse é um programa que oferece um grande retorno, com a valorização do profissional. Como afirma,

“A escolarização básica de adulto passa pela esfera afetiva. os depoimentos dos alunos são muito ricos em vida. Você colaborou com o ser humano dentro da organização. e fora também.”

II- Treinamento à Distância por Vídeo - Videotreinamento

Na segunda metade dos anos 80, foram implementados programas de treinamento por vídeo, com materiais impressos de apoio. Abordando temas como segurança, saúde ocupacional, segurança industrial e informática, os programas eram destinados ao pessoal que trabalhava em navios e plataformas. Como informa o entrevistado, o videotreinamento era a tecnologia que se dispunha na época nos centros de treinamento, nos navios e nas plataformas. Houve também a utilização dessa tecnologia para a divulgação de palestras que eram realizadas de forma presencial e depois distribuídos os vídeos com animadores locais.

É importante destacar que programas de educação à distância que utilizam material impresso e vídeo continuam em uso. Atualmente estão em desenvolvimento dois programas de videotreinamento, na área de segurança e na área de meio ambiente, e em 1998 foram lançados ainda oito módulos instrucionais em papel. Não se trata de um número muito grande de treinamentos nessas mídias, mas elas continuam sendo usadas,

uma vez que, de acordo com o entrevistado, cada treinamento solicita o uso de uma determinada tecnologia. Quanto à interação professor-aluno, cada curso é modelado segundo suas necessidades, alguns com tutoria à distância, outros com tutoria local.

III- TV Corporativa

No final da década de 80, a TV *broadcast* corporativa foi um meio muito utilizado para treinamento na Petrobras. Contando com 44 pontos de recepção, a televisão corporativa atinge toda a Companhia, utilizando-se de repetidoras por satélite. Em 1989, através dessa mídia, foi iniciado treinamento para implantação do Processo de Gestão pela Qualidade Total (GQT). As teleconferências contavam, em cada ponto de recepção, com profissionais preparados para conduzir debates, assumindo o papel de coordenadores locais das sessões de teleconferência. O contato com o palestrante ou professor era feito por fax ou telefone. As teleconferências foram muito utilizadas, inclusive com a recepção de sinal de universidades do exterior. Houve treinamentos gerenciais de longa duração, através dessa mídia. Hoje, entretanto, a TV corporativa tem uma utilização restrita para treinamento. É preciso recorrer ao aluguel de satélite, uma vez que a Petrobras não possui um canal fechado, tornando a utilização dessa mídia muito cara. O custo da TV corporativa, embora tenha sido reduzido, não chega a permitir que seja uma tecnologia competitiva com a videoconferência⁵⁸ ou com a

⁵⁸ A transmissão da videoconferência pode ser feita através de rádio, satélite ou linha telefônica. Na Petrobras as salas de videoconferência são interligadas por linha telefônica (rede privada). No caso de regiões distantes, é necessário microondas ou satélite.

Intranet. Além do custo, a interatividade proporcionada pela videoconferência e pela Intranet é maior. De acordo com o entrevistado, a TV corporativa tem um caráter muito mais informativo do que de aprendizagem.

IV- Treinamento Baseado em Computador (TBC)

Em 1994, começou o investimento TBC. Desde então já foram desenvolvidos vários treinamentos em redes locais — LAN⁵⁹. Como afirma o Gerente da equipe de desenvolvimento dos programas:

“Nosso trabalho teve uma projeção fora da empresa. Porque realmente na ocasião, em termos de Brasil, era uma coisa nova e não faz muito tempo. Foram produtos desenvolvidos internamente.”

De acordo com o entrevistado, embora o mercado de multimídia já existisse no país, os fornecedores, mais voltados para o lado instrumental, não tinham a preocupação com o foco educativo. Foi feita então a opção pelo desenvolvimento interno.

A equipe interna de desenvolvimento de produtos assume uma metodologia que combina os passos clássicos de metodologias de Engenharia de *Software* com as de Desenvolvimento Instrucional, apresentando as seguintes etapas de trabalho⁶⁰:

⁵⁹ LAN - Local Area Network - é uma rede de computadores corporativa, interligando computadores de uma organização.

⁶⁰ A metodologia de desenvolvimento de treinamentos multimídia utilizada na Petrobras foi apresentada no Seminário Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação à Distância, promovido pela UNI-Rio, em 1997. Ver PINTO & BORGES, 1997.

1. *Identificação do Problema e Análise de necessidades* - trata do problema pedagógico e da especificação técnica-conceitual do produto.
2. *Determinação de modelos para o design instrucional* - especifica o modelo de arquitetura instrucional do software
3. *Design do grafo instrucional por módulo* - modulariza o plano do curso de acordo com a arquitetura definida.
4. *Autoria de Conteúdo*: etapa prevista para a elaboração de conteúdo a ser inserido no plano de curso modularizado na etapa anterior. Envolve também a geração de fotos, vídeos e animações.
5. *Programação, testes e revisão*: programação do plano de navegação e das estruturas de dados afins.
6. *Teste-piloto e Revisão Final*: aplicação do curso para um grupo de usuários e eventual revisão do mesmo. Define-se com detalhes a divulgação, distribuição e avaliação do TBC.
7. *Documentação, Reprodução, Divulgação e Distribuição*: produção de material e apoio necessário ao lançamento e suporte ao uso do produto.
8. *Acompanhamento e Avaliação* - coleta de informações para revisões periódicas visando a melhoria contínua.

De acordo com os autores, os projetos desenvolvidos têm possibilitado um amadurecimento da equipe interna de desenvolvimento de TBC, com diminuição no tempo gasto com o desenvolvimento de produtos, além do aprofundamento na utilização de *softwares* de autoria e de criação de mídias:

“Totalmente realizados em computador, os cursos permitem o estudo de conteúdos dosados, modularizados e expostos em seqüências de telas, como também permitem a realização de exercícios, corrigidos e comentados instantaneamente. Recursos computacionais atraentes como interatividade e capacidade multimídia são usados para enriquecer a apresentação dos conteúdos.” (PINTO e BORGES, 1997, p. 13)

O TBC é visto como uma alternativa capaz de atingir um número elevado de treinandos, sem prejuízo da individualização do processo de aprendizagem. Nessa modalidade de treinamento, o empregado é chamado a participar ativamente do processo de aprendizagem, assumindo, por outro lado, a responsabilidade pelo seu próprio desenvolvimento continuado e pela criação de seu conhecimento pessoal:

“O resultado é um sistema capaz de criar, estimular e desenvolver o autodesenvolvimento, em suma, a base da Educação Continuada: uma força de trabalho capacitada, flexível e continuamente atualizada.” (PINTO e BORGES, 1997, p. 13)

Por outro lado, enfatiza o entrevistado:

“As pessoas vêm de uma educação em que a disciplina era controlada pelo professor. Agora isto acabou. O aluno precisa ter disciplina. É uma mudança cultural muito grande. Ou ele vê uma aplicação prática desses conhecimentos na atividade dele ou, para falar uma coisa mais moderna, estará visando a sua empregabilidade.”

Conforme explicou, no tocante a recursos estruturais, a implantação do TBC na empresa não apresentou grandes dificuldades, haja vista o fato da empresa já possuir, na ocasião, uma cultura de microinformática consolidada e uma infra-estrutura tecnológica instalada. Toda a documentação da Petrobras já estava disponível através das novas tecnologias de informação e o computador já era usado também como ferramenta de trabalho. Desse modo, o TBC foi encarado como mais uma aplicação.

Mesmo assim, no entender do entrevistado, houve alguma dificuldade, especialmente com relação à monitoria local. Foi constatado que essa monitoria,

localizada nos SETRE, tinha grande importância no desempenho dos alunos, carecendo de capacitação pelo CEN-SUD. Esses monitores são os responsáveis administrativamente pelo treinamento, tendo por funções disponibilizar o programa na rede local, resolver dificuldades com a utilização do produto, alimentar informações para a sua melhoria, etc. A implantação dos produtos é sempre acompanhada de uma monitoria local junto aos treinandos. Há programas de TBC que têm, além da monitoria local, uma tutoria à distância (professor), ou mesmo tutoria local (o instrutor é selecionado com base em seu conhecimento do conteúdo dos cursos, recebendo também treinamento para atuar como tal).

Os TBC continuam sendo distribuídos através de redes locais e disponibilizados na estação de trabalho do treinando⁶¹. Nenhum produto foi transformado para ser disponibilizado na Intranet, uma vez que se considera não ser possível reproduzir um produto que foi concebido para rede local na Intranet, pois muda-se a proposta pedagógica, os termos de interação, etc.

Há dois tipos de TBC: com certificação e sem certificação. Um exemplo típico de TBC sem certificação foi desenvolvido em 1995 para a implantação da Intranet na Petrobras. Era preciso treinar os empregados para a utilização da Intranet, com todos os seus recursos, em apenas seis meses. Nesse programa, o aluno estuda o conteúdo no momento em que surge uma necessidade. Outros produtos para treinamento de *softwares* em automação de escritório, adquiridos no mercado também estão nesse

⁶¹ Os treinamentos são desenvolvidos para rede, sendo distribuídos em CD-ROM, em apenas uma cópia para cada monitoria, que disponibiliza o treinamento na rede local. Há também o produto para apenas um usuário (monousuário), visando atender àqueles ambientes em que não há rede local. O monitor recebe também o formato monousuário para o caso de problemas na rede. Considerando-se as características dessa mídia, um dos critérios para o desenvolvimento de um TBC é a perenidade do produto, evitando-se desse modo, a desatualização de conteúdo.

conjunto de TBC sem certificação.

O TBC com certificação, por outro lado, é controlado pela empresa, exige pré-requisitos, o aluno é avaliado, conta com monitoria local e tutoria à distância (professor), com interação via rede local, correio eletrônico, Internet, etc.

Assim como os cursos presenciais, todos os programas de EAD com certificado têm, além da avaliação da aprendizagem com testes, a avaliação de impacto (avaliação de reação). No caso do TBC com certificado, esta avaliação é obrigatória, sendo um passo necessário para a obtenção do mesmo. De acordo com os técnicos envolvidos, os TBC tiveram boa aceitação por parte dos empregados e do público em geral, tanto no mercado brasileiro como no internacional. Alguns foram vendidos, sendo traduzidos para o inglês e espanhol. O sucesso dos programas desenvolvidos sinaliza que a empresa continuará investindo nessa mídia.

V- Videoconferência

No final de 1996 foi implantada na Petrobras a tecnologia de videoconferência⁶², contando hoje com 33 salas, sendo muito utilizadas para treinamentos. Trata-se de um investimento que exigiu elevados recursos financeiros. Essa infra-estrutura foi implantada como veículo de comunicação empresarial, para possibilitar reuniões entre gerências dispersas geograficamente.

⁶² Considerada uma tecnologia de última geração, conjugando diferentes mídias, a videoconferência é uma das mais avançadas tecnologias existentes aplicadas à Educação à Distância. A interação ocorre em áudio e vídeo, sendo dirigida a um público específico.

A utilização dessa infra-estrutura de videoconferência pela área de treinamento vem se intensificando durante os últimos anos. Hoje, em alguns locais, 80% da ocupação das salas de videoconferência são destinados ao treinamento do pessoal da empresa. Como explica o entrevistado, o aproveitamento da infra-estrutura tecnológica da Petrobras pela área de treinamento tem sido sempre buscado. Como já exemplificado, o TBC valeu-se da estrutura de informática e da cultura de computação para ser implantado.

Excetuando-se os investimentos de instalação, os custos de uma sessão de videoconferência são mais baixos que os custos de uma sessão de TV por satélite alugado; assim, de acordo com o entrevistado, a teleconferência apresenta-se como vantajosa se o público a ser treinado é suficientemente grande, atingindo milhares de pessoas, com o objetivo de transferência de informação. Entretanto, para treinamentos customizados, com número menor de pessoas, a videoconferência é a melhor alternativa, tanto em termos de custos, quanto em termos de interatividade e processo de aprendizagem.

Dependendo da natureza do curso, explica, é necessária uma interação muito grande, como é o caso dos projetos que envolvem estudos de caso. Segundo o gerente do setor de tecnologia educacional, a tecnologia de videoconferência é “mais barata, mais confiável, com menos interferência, e torna mais fácil o gerenciamento e a montagem do evento.”

A maioria dos cursos internos oferecidos através de videoconferência consiste na adaptação de cursos tradicionais, realizados anteriormente na forma presencial, o que demanda mudança de material didático, treinamento do professor, etc. Os critérios para escolha dos cursos que serão feitos à distância variam, podendo

relacionar-se com a exigência de interação, com o tamanho do público, ou com a quantidade de professores previstos por evento⁶³. Como os cursos são oferecidos pelo DRH corporativo, são treinamentos estratégicos ou de formação voltados para a geração de competências. São cursos com níveis avançados de conhecimentos, que exigem pré-requisitos. Desse modo, em sua maioria, envolvem os empregados de nível superior - engenheiros, geólogos, administradores, contadores, ou supervisores de nível médio (70% do público é de nível superior, embora não haja restrição normativa quanto à participação dos demais).

Programas de mestrado e de MBA, projetados em parceria com Universidades, já estão sendo oferecidos através de videoconferência dentro da empresa. Em 1997, foi iniciado o curso de pós-graduação, nível mestrado, em Logística, em convênio com a Universidade Federal de Santa Catarina, com uma turma de 22 alunos da Petrobras, localizados em seis pontos distintos do país. Essa foi considerada, na ocasião, uma das três maiores experiências mundiais em curso de pós-graduação com utilização da tecnologia multiponto. Em 1998, teve início um MBA à distância em parceria com a USP, com 19 pontos dentro da empresa, atingindo simultaneamente 19 salas de aula.

Por tratar-se de uma tecnologia recente, grandes desafios são enfrentados, como o treinamento de professores, o domínio dos recursos de interatividade com inúmeros pontos, etc. Todo o processo é realizado à distância, com sessões de videoconferência e Internet. São feitas duas aulas por semana no horário de expediente. Na opinião do entrevistado, a videoconferência é, sem dúvida, uma valiosa tecnologia

⁶³ Há eventos que envolvem diversos professores, exigindo a disponibilidade simultânea dos mesmos. Isso restringe o número de cursos a serem oferecidos. A videoconferência possibilita, então, o acesso ao curso por um maior número de pessoas em um único evento.

disponível na Petrobras para treinamentos.

VI- Manual Eletrônico

Outra tecnologia explorada pela Petrobras é o manual eletrônico, que funciona como depositário de informação. Embalados em CD-ROM, com formato multimídia, são enviados para os órgãos e disponibilizados em redes locais. Esses manuais contêm informações sobre procedimentos técnicos, sendo muito utilizados pelos empregados de nível médio e operacional. Dispõem ainda de um mecanismo de comunicação que permite a troca de informações entre os usuários do sistema. Esse mecanismo de comunicação tem uma enorme importância no sentido da disseminação de conhecimentos. Essas trocas de informações permitiram a criação de vários procedimentos e certificações dentro da empresa, gerados pelos próprios empregados.

VII- Treinamento Baseado na Intranet

Ambientes de Aprendizagem

A definição dos Ambientes de Aprendizagem na Intranet se deu a partir de 1998. É considerado um poderoso instrumento para a Gestão do Conhecimento, tendo por objetivo o compartilhamento de conhecimentos e a preservação da memória técnica da empresa. Cada ambiente de aprendizagem é assumido por um coordenador, que tem

por função fazer a gerência do conhecimento de uma determinada área. Esse coordenador é um profissional que tem o respeito da comunidade em que atua, seja pela posição estratégica que ocupa, seja pelo conhecimento que detém. Nos *sites* dos Ambientes de Aprendizagem da empresa há uma área destinada ao registro de experiências, contadas pelos próprios técnicos, reforçando a cultura da empresa em relação aos seus conhecimentos.

Trata-se de um ambiente virtual de aprendizagem, com novidades sobre uma determinada tecnologia, programas para *download*, *links* com Universidades, listas de distribuição, grupos de discussão, *chats* (inclusive com especialistas convidados), etc. São também disponibilizados materiais de ensino para o autodesenvolvimento do empregado.

A comunicação entre os usuários de uma comunidade é feita através de uma área de comunicação, voltada para comentários e para o compartilhamento de informações entre os usuários daquele ambiente específico.

Esses ambientes virtuais são parte do Projeto “Gestão do Conhecimento” desenvolvido na Petrobras, que será comentado na análise desse caso.

Site Educacional

Essa tecnologia está em implantação, tendo a empresa por objetivo a criação de um Centro de Treinamento Virtual em sua Intranet. Para tanto, está em estudo, a aquisição de um *software* de gerenciamento dos programas de treinamento a serem implantados. Esse *software* deverá ser capaz de gerenciar os diversos ambientes do Centro Virtual, proporcionando também oportunidade do usuário frequentar uma

comunidade (como nos Ambientes de Aprendizagem), além de disponibilizar ambientes de conversação, abertos a qualquer tema.

Como parte desse projeto, já está em funcionamento uma espécie de secretaria virtual, além dos Ambientes de Aprendizagem. De acordo com o entrevistado, o Treinamento Baseado na Internet está sendo desenvolvido privilegiando o público de gerentes.

4.4 Análise dos Estudos de Caso: O Confronto das Experiências

O objetivo da pesquisa realizada nas empresas foi identificar e analisar a adoção das novas tecnologias no treinamento empresarial brasileiro.

Com base nos estudos de caso selecionados, pretendemos discutir a visão que as empresas têm sobre a gestão de seus recursos humanos e a que soluções recorrem no sentido de preparar seus empregados para uma economia baseada no conhecimento.

Para tal, verificamos em primeiro lugar as tecnologias em uso nos projetos de educação à distância e a percepção por parte das empresas pesquisadas quanto às vantagens de sua utilização, as dificuldades de sua implementação, os resultados esperados, etc.

Em seguida, analisamos em que medida a alternativa aberta pela confluência entre informação, educação e tecnologia está sendo explorada nos ambientes dessas empresas e se as iniciativas detectadas estão vinculadas às novas demandas profissionais. Procuramos verificar também se a implementação de tal alternativa tem permitido ultrapassar a perspectiva da utilização de tecnologia como suporte à transferência passiva da informação, ou se caminha em direção a uma perspectiva de utilização da tecnologia em um processo ativo de absorção/construção de conhecimento.

4.4.1 *Treinamento e Desenvolvimento: a Competência como Alvo*

As informações obtidas nos estudos de caso revelam que a preocupação das duas empresas com a sua competitividade no mercado e com a garantia de sua sobrevivência relaciona-se diretamente com o desenvolvimento e a atualização de seu capital humano, o que torna a área de Recursos Humanos estratégica e diretamente relacionada com o sucesso de seus negócios. A preocupação em disseminar o conhecimento entre os empregados, característica de organizações que buscam enfrentar os desafios impostos por uma economia baseada no conhecimento, é compartilhada pela Xerox do Brasil e pela Petrobras.

As ações educativas implementadas mostram que ambas estão explorando o potencial aberto pelas inovações tecnológicas apontadas na literatura, capazes de remodelar o tempo e o espaço de treinamento. Percebe-se também que, no entender das empresas, existe convergência entre as novas demandas de capacitação profissional e o potencial das novas tecnologias interativas para desenvolver competências.

Mantendo estruturas formais para a capacitação de seus Recursos Humanos, as duas empresas pesquisadas abordam a capacitação dos empregados sob a perspectiva do desenvolvimento de competências.

Na Xerox, os estilos de atuação valorizados (estar sintonizado com o mercado, buscar sempre os melhores resultados, agir com rapidez e senso de oportunidade, valorizar a relação direta com o cliente externo, trabalhar em equipe compartilhar o poder de decisão), assim como os princípios abordados na relação de parceria e no elenco de competências de cada perfil profissional, mostram que a empresa busca o seu sucesso econômico por meio de funcionários empreendedores e

comprometidos com a filosofia institucional. De acordo com os perfis delineados pela empresa, a autonomia e a iniciativa são competências a serem desenvolvidas por todos os empregados, sendo estimuladas pelas políticas de *empowerment*, que incentivam a tomada de decisão em níveis mais próximos dos clientes e de delegação de atividades para as quais os empregados estejam habilitados. O direcionamento para resultados dos negócios e o compromisso com a Qualidade também são competências que devem permear toda a organização.

Da mesma forma, a agilidade para a aprendizagem deve ser buscada por todos os empregados, referindo-se à compreensão e assimilação rápida de novos conhecimentos e informações (individualmente ou em grupo), com a valorização do contínuo autodesenvolvimento, a partir das experiências próprias e dos outros.

Na Petrobras, a preocupação com a motivação e com o comprometimento do empregado com os objetivos da empresa também é destacada na missão e nos objetivos da função Recursos Humanos. A empresa entende que deve estar preparada para lidar com uma maior flexibilidade exigida tanto pelo mercado interno (com a entrada de grandes empresas de petróleo no Brasil), quanto pelo mercado externo. E estar preparada significa viabilizar o objetivo permanente registrado em primeiro lugar, ou seja, manter seus recursos humanos atualizados e treinados, o que exige motivação e interesse em obter novas qualificações.

4.4.2 A EAD e o Desenvolvimento de Competências: o sujeito como centro da aprendizagem

Os projetos em Educação à Distância das duas empresas mostram-se bastante ricos e integrados com os objetivos e estratégias organizacionais, e essencialmente vinculados aos seus programas de desenvolvimento de competências.

Na Petrobras, espera-se que esses projetos promovam o desenvolvimento do empregado e da Companhia e, ainda, que estimulem o compromisso do empregado com o autodesenvolvimento, uma vez que essa modalidade de ensino-aprendizagem, tendo o aluno como centro do processo, traz uma mudança cultural muito grande, exigindo maior autonomia e responsabilidade do treinando (PINTO & BORGES, 1997).

Na opinião do entrevistado, o potencial das novas tecnologias interativas no processo de treinamento, que conferem ao sujeito um lugar central, vem também possibilitar o treinamento com o foco em competências, que vai além do objetivo de desenvolvimento de habilidades⁶⁴. O entrevistado acredita que

“O ingresso das novas tecnologias interativas causa, sim, uma grande mudança naqueles treinamentos orientados para o desenvolvimento de habilidades inerentes a um determinado posto de trabalho, mas sobremaneira no desenvolvimento de competências, traduzido em oportunidade e democratização do conhecimento.”

No caso específico da Petrobras, explica, os treinamentos, mesmo os tradicionais, têm a perspectiva da educação continuada, sendo normalmente voltados

⁶⁴ Aqui também o conceito de treinamentos com o foco em competências, que permite o “saber por que fazer” extrapola o foco no desenvolvimento de habilidades, que visa preparar o indivíduo para atuar em um determinado serviço ou produto, relacionando-se com a função ou posto de trabalho que o empregado ocupa.

para gerar competências técnicas, e não apenas para o desenvolvimento de habilidades que visam preparar o empregado para atuar em um determinado serviço ou produto.

Na experiência que descrevemos da Xerox, por sua vez, é possível perceber o esforço da empresa em promover projetos de educação à distância que estejam em sintonia com o seu projeto de Desenvolvimento de Competências. Pretende-se que essa modalidade de ensino-aprendizagem venha a se constituir em um recurso para a aquisição de novos conhecimentos e o aprimoramento das habilidades específicas e comportamentos mais valorizados, especialmente a atitude de aprender a aprender. Almeja-se com esses projetos possibilitar uma nova maneira de o empregado entender a sua formação, tornando-o co-responsável pela mesma.

De acordo com essa empresa, as características atuais de seu ambiente interno, tais como a cultura da aprendizagem contínua, a percepção e a valorização da força de trabalho como “vantagem competitiva”, o reforço ao ambiente de *empowerment*, a motivação dos empregados frente aos novos desafios, a exigência de agilidade na aquisição de novas competências e de otimização de tempo e custos com o deslocamento de empregados, entre outras, são consideradas características bastante favoráveis à implementação da EAD.

O documento interno da Estratégia de Educação à Distância da Xerox procura ressaltar que essa modalidade de ensino-aprendizagem é percebida como vantajosa tanto no que diz respeito à agilidade da metodologia em responder às necessidades da empresa em manter atualizados um número maior de treinandos, em um menor tempo, quanto no que se refere à qualidade da aprendizagem proporcionada pelas tecnologias interativas. O reforço do conceito de “aprender a aprender”, a ampliação das alternativas educacionais, a autonomia e a liberdade no processo de aprendizagem

(respeitando diferenças e condições pessoais, tais como: conhecimento prévio, disponibilidade de tempo, ritmo de aprendizagem, etc.), o estímulo ao aprendizado em grupo, entre outros, seriam alguns dos benefícios, no entender da organização, advindos da adoção dessa metodologia.

Todos os benefícios apontados vinculam-se com o potencial interativo das novas tecnologias descrito na literatura, que permite capacitar o indivíduo dentro das novas competências exigidas no trabalho. O fato do estímulo ao aprendizado em grupo ser apontado como um benefício da Educação à Distância, mostra a propensão da empresa em explorar a interatividade lateral (aluno-aluno) propiciada pelas novas tecnologias. Nesse sentido, é compreensível que a Xerox esteja direcionando suas pesquisas para implementar treinamentos baseados na Intranet, que permitem a pedagogia construtivista e interacionista.

Por outro lado, na avaliação da Xerox, os fatores considerados críticos para o sucesso dos programas de capacitação de pessoal à distância relacionam-se com o conceito do “aprender a aprender”, e com o papel que os gerentes devem assumir no processo, sendo facilitadores e fornecendo o *coaching* (aconselhamento) necessário aos empregados. Trata-se, no nosso entender, do enfoque dado pela empresa para o conceito de empregabilidade: ou seja, uma vez que a empresa não se compromete com a garantia do emprego, o empregado deve assumir a responsabilidade pelo seu autodesenvolvimento, recebendo os meios necessários para que este se viabilize.

Na Petrobras, apesar de ter sido aumentado o número de plataformas e mantido os postos de trabalho, o número de empregados foi reduzido de sessenta mil em 1989 para aproximadamente quarenta mil em 1998. Segundo o entrevistado, essa redução se fez com alguns planos, como programas de aposentadoria incentivada. Não

obstante, o entrevistado afirma que a empresa procura manter uma relação de segurança e confiança com seus empregados, assumindo como premissa que a sua força de trabalho seja gerada a partir da capacitação interna, e não através de sua busca no mercado. Essa premissa, de acordo com ele, confere alto *status* à área de treinamento, enquanto mecanismo de mobilidade profissional dentro da organização e de manutenção de emprego daqueles que nela permanecem.

As abordagens feitas pelas duas empresas sobre as significativas alterações que a introdução da metodologia do ensino à distância provoca nos processos formativos dos indivíduos, permitindo o desenvolvimento das novas características exigidas pela nova organização do trabalho, como autonomia, iniciativa, trabalhar em equipe, mostram também a estreita relação entre educação e empregabilidade. O ambiente de aprendizagem que estão oferecendo aos seus empregados, por meio da incorporação de novas tecnologias nos processos pedagógicos e da maior disseminação do conhecimento, denota sua preocupação em enfrentar os desafios da capacitação em uma realidade em constante mutação.

4.4.3 *O Papel do Professor e a Interação Aluno-Aluno*

Foi possível também identificar que, apesar da ênfase nas novas tecnologias aplicadas à EAD, não há o descaso com o ensino presencial e com o professor.

Na Petrobras, o entrevistado destacou o papel do professor/tutor nos programas à distância, sem idealização do autodidatismo e do isolamento no estudo.

Várias vezes foi ressaltado que as aulas presenciais continuarão a acontecer e a importância do professor no processo de aprendizagem, mesmo à distância.

Os treinamentos com TBC prevêm a comunicação do aluno com o tutor e com o monitor, porém são considerados treinamentos individualizados. O recurso para diminuir o isolamento do aluno depende da iniciativa deste em formar grupos de estudo, visando a construção coletiva de conhecimento. Já os projetos educativos mais recentes, como os ambientes de aprendizagem virtuais, tendem a valorizar o compartilhamento do conhecimento de comunidades técnicas e a interatividade lateral (aluno-aluno). Nesse caso, o papel a ser desempenhado pelo professor é o de fornecer o apoio à interação entre os alunos, facilitando o compartilhamento da informação entre eles, assumindo o lugar de animador do grupo.

Da mesma forma, na Xerox, foi ressaltado diversas vezes que o treinamento em sala de aula não será descartado e que a EAD é mais uma modalidade de aprendizagem que está sendo oferecida. Conforme visto anteriormente, procura-se derrubar mitos referentes ao isolamento no estudo à distância, sem a presença de um facilitador e de outros alunos, mostrando que a EAD prevê formas de acompanhamento e que há outras oportunidades de contato entre as pessoas no dia-a-dia, que deverão ser aproveitadas.

Outro aspecto de interação aluno-aluno que precisa ser realçado é a orientação dada aos participantes quanto ao local do estudo. Procura-se ressaltar que o mesmo pode ser no próprio ambiente de trabalho ou em local mais apropriado, conforme o caso. Isso nos parece particularmente interessante, na medida em que a permanência do aluno no local de trabalho durante os estudos, desenvolvendo o programa de forma individualizada, é muitas vezes tida, por aqueles que vêm a EAD apenas como a

possibilidade de flexibilidade em termos de tempo e local, como uma das suas principais vantagens. Conforme visto na base conceitual da Estratégia de Educação à Distância, a empresa procura avaliar a interatividade necessária entre professor e aluno, visando o enriquecimento do processo de aprendizagem. Do mesmo modo, deve ser avaliada se a troca de informações entre os participantes contribuirá para agregar valor ao processo de construção de conhecimento. De forma geral, a empresa orienta os treinandos a fazerem, sempre que possível, os estudos de forma coletiva. Segundo o entrevistado, valoriza-se muito o encontro face a face. Em todos os documentos pesquisados, é enfatizada a necessidade de assegurar-se o contato entre as pessoas, visando o compartilhamento de conhecimentos. Os estudos que estão sendo efetuados para a adoção de treinamentos baseados na Intranet também destacam a interação entre os alunos e o papel do professor como apoio ao processo de aprendizagem, tendo como uma de suas funções, facilitar o diálogo entre os alunos e apoiar o processo de aprendizagem.

4.4.4 *As Tecnologias Utilizadas*

Em nosso contato com as empresas procuramos identificar as tecnologias em uso e analisá-las com base na estrutura conceitual sintetizada no quadro anteriormente exposto (FIG. 4), com o objetivo de avaliar a adequação dessas tecnologias aos objetivos propostos e modelos instrucionais aplicados⁶⁵.

⁶⁵ A presente pesquisa não teve por objetivo analisar os *softwares* desenvolvidos nos treinamentos.

Ficou claro durante o contato com a Petrobras que, para a equipe do Segmento de Tecnologia Educacional, a utilização das novas tecnologias é um meio de se alcançar eficácia no treinamento, não se constituindo em um objetivo em si mesmo. A afirmação feita pelo entrevistado sobre a decisiva contribuição que as experiências anteriores em educação à distância podem ter nos projetos que utilizam novas tecnologias, e a sua opinião quanto à necessidade de aproveitamento dessas experiências nos novos projetos, denota a preocupação com o processo educacional, mais do que com a tecnologia em si.

A incorporação de um determinado recurso aos programas de treinamento é precedida da criteriosa análise de seu potencial pedagógico e pela avaliação da relação custo/benefício decorrente de sua implementação. Os fatores envolvidos na decisão de adoção de uma mídia envolvem a facilidade de distribuição e acesso, os custos, a possibilidade de interatividade, a redução do tempo de treinamento, etc. e, conforme descrição feita anteriormente, foi elaborada uma metodologia para o desenvolvimento dos produtos, incorporando distintas áreas de conhecimento.

Da mesma forma, na Xerox, as informações obtidas deixam em evidência que a seleção de uma tecnologia deve procurar sempre favorecer a aprendizagem, agregando, para sua implementação, competências na área de Educação, de Comunicação e de Tecnologia da Informação.

Essas formas de atuação das empresas remetem ao conceito de interdisciplinaridade, ou seja, diante da pulverização do conhecimento em áreas diferenciadas e cada vez mais especializadas, torna-se evidente a necessidade de se estar aberto aos conceitos de áreas distintas.

4.4.5 *Objetivos do Treinamento, Modelos Pedagógicos x Tecnologias Utilizadas*

Considerando que as tecnologias de EAD podem ser classificadas em “distributivas”, “interativas” e “colaborativas” (LOTUS INSTITUTE, 1996), procedemos a análise das tecnologias em uso nas empresas pesquisadas a partir das categorias descritas no quadro resumo elaborado na FIG. 4, associando a cada tipo de tecnologia utilizada uma tabela ilustrativa, e inserindo o sinal (+) nos itens não previstos no modelo mas verificados nas empresas.

Podemos verificar que tecnologias utilizadas nos programas educativos da Petrobras estão bem adaptadas aos objetivos dos treinamentos e aos modelos instrucionais associados.

As *tecnologias distributivas* (material impresso, videocassete, TV broadcast) são utilizadas pela empresa, como no Projeto Acesso, nos videotreinamentos e nas teleconferências (FIG. 5). Está claro para a empresa que são tecnologias mais adequadas para a transferência de informação, e, embora não deixem de ser usadas, conforme visto anteriormente, têm sido pouco utilizadas para treinamento, uma vez que o aluno assume uma postura mais passiva, voltada apenas para a aquisição de informações e sua memorização. Vale ressaltar que a possibilidade de animadores locais em treinamentos via TV não está previsto no modelo e por isso é assinalado. O mesmo se verifica com os treinamentos por vídeo, que são acompanhados de material impresso de suporte.

PETROBRAS TECNOLOGIAS DISTRIBUTIVAS

■ Tecnologia	Video + material impresso e TV Corporativa (+)
■ Objetivo	Treinamento / Caráter informativo
■ Modelo Pedagógico	Centrado no instrutor
■ Pressupostos	Aprendizagem centrada no conteúdo e na forma da informação
■ Instrutor	Animadores locais (+)
■ Interação	Baixa - público alvo amplo: Recepção passiva
■ Resultados	Aquisição de informações

FIGURA 5 - Petrobras: Tecnologias Distributivas

As *tecnologias interativas*, como o TBC e a videoconferência, são utilizadas em diversos programas de treinamento, possibilitando um aprendizado mais ativo por parte do treinando (FIG. 6). Têm o aluno como centro do processo de aprendizagem, e proporcionam interatividade com o programa e o tutor, que assume o papel de mediador, e não o de controle do ritmo de aprendizagem e de distribuição do material.

PETROBRAS TECNOLOGIAS INTERATIVAS

■ Tecnologia	TBC/Videoconferência Teleconferência
■ Objetivo	Habilidades e competências (+) Reforço conceito autodesenvolvimento
■ Modelo Pedagógico	Sujeito centro do processo
■ Pressupostos	Papel ativo do aluno
■ Instrutor	TBC: com e sem tutoria Videoconferência: professor mediador
■ Interação	Programas interativos -entre estudante e objeto
■ Resultados	Saber fazer com habilidade e destreza

FIGURA 6 - Petrobras: Tecnologias Interativas

As *tecnologias colaborativas* que utilizam a Intranet, como os Ambientes de Aprendizagem, têm como fundamento a aprendizagem centrada no grupo, estimulando o compartilhamento e a construção coletiva do conhecimento (FIG. 7).

Na Petrobras, os programas de treinamento descritos mostram que os processos educativos à distância tiveram sua trajetória em sintonia com o desenvolvimento tecnológico em curso. Embora não descartando nenhuma das tecnologias consideradas tradicionais, os programas corporativos de educação à distância foram assimilando as chamadas novas tecnologias, que facilitam o acesso às informações e ao conhecimento, redefinindo o tempo e o espaço do treinamento.

Acompanhando a evolução da teoria no que diz respeito à importância da informação, da inteligência e do conhecimento da organização enquanto vantagens competitivas, o projeto “Gestão do conhecimento” da Petrobras envolve toda a parte de

documentação, o T & D, a Pesquisa e Desenvolvimento (P & D), visando estruturar a informação e o conhecimento e disponibilizá-los na empresa. Tudo começou em 1994, no projeto Sistema de Inteligência Tecnológica, que modificou os sistemas de registro de informações, de patentes, de propriedade intelectual, as normas de sigilo⁶⁶, etc.

A utilização da Intranet para os Ambientes de Aprendizagem já é uma consequência do Projeto “Gestão do Conhecimento”.

Podemos analisar a experiência da Petrobras no uso da tecnologia da informação a partir da perspectiva de oportunidades inesperadas desencadeadas a partir das inovações tecnológicas, conforme abordado por STEWART (1998). Entendemos que, embora as características da empresa em termos de público alvo (dispersão geográfica, volume, grau de maturidade profissional, etc.) tenham sido decisivas para a implantação da EAD, levando inclusive à afirmação do entrevistado sobre o pragmatismo dessas iniciativas, foram obtidos, em um primeiro momento, resultados planejados e previstos, como redução de custos, rapidez, flexibilidade.

Todavia, a implementação dos *sites* educacionais, assim como dos ambientes de aprendizagem apresentam os efeitos de segunda ordem assinalados por STEWART, ao proporcionarem novas formas de aprendizagem, qualitativamente diferentes. A ênfase que vem sendo dada pela empresa aos seus processos de gestão do conhecimento está conduzindo-a a explorar a convergência da informação, da educação, da comunicação e da informática/telecomunicações, no sentido de tornar-se uma organização orientada para o conhecimento. Trata-se de um processo maior, que inclui o ensino à distância, mas não se resume a ele.

⁶⁶ Até o ano passado era permitida a entrada de visitantes na Biblioteca da Petrobras, mas hoje ela é restrita aos usuários internos.

PETROBRAS TECNOLOGIAS COLABORATIVAS

■ Tecnologia	Intranet – Ambientes de aprendizagem e Sites Educacionais; Manuais Eletrônicos
■ Objetivo	Estimular o compartilhamento e a construção coletiva do conhecimento
■ Modelo Pedagógico	Centrado na equipe
■ Pressupostos	Conhecimento é construído pelos alunos; sustenta-se na colaboração
■ Instrutor	Coordenador
■ Interação	Horizontais e verticais
■ Resultados	Criação de novo conhecimento: Guarda memória técnica (+); comunidades de conhecimento - capital estrutural (+)

FIGURA 7 - Petrobras: Tecnologias Colaborativas

Também na Xerox, as tecnologias utilizadas nos treinamentos podem ser associadas aos objetivos dos treinamentos e aos modelos instrucionais adotados.

A tecnologia de vídeo aplicada nos treinamentos da área de vendas é um exemplo de tecnologia distributiva utilizada pela empresa (FIG. 8). De acordo com nossa estrutura analítica, a adoção das *tecnologias distributivas*, que permitem a transferência de informações de um para muitos, como no caso dos vídeos, mostra-se apropriada quando o objetivo é a transferência de informações, permitindo aos alunos sua aquisição e memorização, visando deter aquelas necessárias para a atuação. A opção da área comercial pela tecnologia de vídeo mostra-se, portanto, adequada ao objetivo proposto, que é o de disponibilizar as informações dos novos produtos, necessárias à atuação dos

profissionais no mercado, permitindo também atingir um grande número de pessoas em um menor tempo e a um custo reduzido, ao evitar deslocamentos.

XEROX TECNOLOGIAS DISTRIBUTIVAS

■ Tecnologia	Video
■ Objetivo	Transferir informações
■ Modelo Pedagógico	Centrado no instrutor
■ Pressupostos	Aprendizagem centrada no conteúdo e na forma da informação
■ Instrutor	Não há tutoria à distância nem local
■ Interação	Baixa - público alvo amplo: Recepção passiva
■ Resultados	Aquisição de informações necessárias à atuação da equipe de vendedores

FIGURA 8 - Xerox: Tecnologias Distributivas

As *tecnologias interativas*, definidas na FIG. 4 como tecnologias que têm um potencial de interação entre o estudante e o programa, estão sendo utilizadas na Xerox, mais especificamente por meio dos programas do tipo TBC (FIG 9).

O exemplo do curso Gestão por Fatos, descrito no caso, nos mostra que o mesmo foi elaborado visando não apenas a transferência de informação, mas teve também o objetivo de que o aluno interprete a mesma, internalizando-a. A avaliação da aprendizagem não é feita por meio de testes e provas. Para a empresa, o importante é que o aluno aprenda os conceitos e esteja capacitado a usá-los, apresentando bom desempenho. Nesse sentido, o TBC é também uma fonte de consulta para o empregado e

para a equipe, estando disponível no local de trabalho no momento em que o aluno dele precisar. A metodologia de “estudo de caso” utilizada no TBC em questão mostra que o potencial de interação entre sujeito e objeto, presente nas tecnologias interativas descritas na estrutura analítica, está sendo aproveitado. O aluno interage com o programa, assumindo o controle do processo, tomando decisões que levam à aprendizagem. A orientação para o estudo em grupo tem sido também estimulada sempre que possível, uma vez que a empresa entende que a educação à distância não pressupõe isolamento.

A abordagem pedagógica utilizada no exemplo acima (método do caso) sugere que os objetivos do treinamento à distância, via tecnologia interativa, ultrapassam a perspectiva de formar um maior número de pessoas com um menor custo. Na base conceitual da Estratégia de Educação à Distância da Xerox, as questões relativas à redução dos custos são apenas um dos critérios a serem considerados no desenvolvimento dos produtos. Outros critérios estão relacionados com a real contribuição desta forma de educação. Por exemplo, os fatores relacionados com o processo devem ser atentamente observados e avaliados, incluindo o tipo de interatividade que agregará valor ao processo de aprendizagem, o ganho em termos de motivação que a EAD poderá proporcionar aos participantes, a melhoria da aprendizagem que poderá ser obtida com a inclusão de jogos didáticos no processo, o benefício de uma melhor integração entre teoria e prática (com a disponibilidade do curso a qualquer tempo e lugar), ou mesmo os benefícios intangíveis a serem adquiridos.

XEROX TECNOLOGIAS INTERATIVAS

■ Tecnologia	TBC (multimídia)
■ Objetivo	Habilidades e competências (+)
■ Modelo Pedagógico	Centrado no aluno
■ Pressupostos	Papel ativo do aluno
■ Instrutor	Tutoria à distância
■ Interação	O aluno interage com o programa fonte de consulta (+) orientação para o estudo em grupo (+)
■ Resultados	Aprender conceitos e estar capacitado a usá-los

FIGURA 9 - Xerox: Tecnologias Interativas

As iniciativas para a utilização da Intranet nos treinamentos corporativos que estão sendo desenvolvidas na Xerox, e outras que estão ainda em estudo, são iniciativas que se enquadram nas *tecnologias colaborativas* (FIG. 10). Pretende-se adotar nesses treinamentos baseados na Intranet, o modelo pedagógico descrito na nossa estrutura conceitual, com a aprendizagem centrada na equipe, tendo como pressuposto que o conhecimento é construído pelos alunos, que operam em regime de colaboração.

XEROX (PROJETOS) TECNOLOGIAS COLABORATIVAS

■ Tecnologia	Intranet/Internet
■ Objetivo	Mudança de modelo mental
■ Modelo Pedagógico	Centrado na equipe
■ Pressupostos	Conhecimento é construído pelos alunos; sustenta-se na colaboração
■ Instrutor	Facilitador
■ Interação	Interação com a tecnologia e interação aluno-aluno.
■ Resultados	Resolução de problemas e planejamento de ações; autonomia, comunicação e cooperação; saber porque fazer

FIGURA 10 - Xerox: Tecnologias Colaborativas

Na Xerox, as informações obtidas junto ao entrevistado e nos documentos internos, mostram que a preocupação com os processos de aprendizagem tem sido destacada quando da introdução das novas tecnologias em seus treinamentos. A abordagem dada ao tema foi sempre direcionada para o aspecto pedagógico propiciado pelas novas tecnologias, demonstrando que a adoção dessa modalidade deverá permitir um ganho de qualidade no processo de aprendizagem.

A pesquisa sobre “Formas de Aprendizagem dos Empregados da Xerox do Brasil”, em desenvolvimento, mostra que essas questões estão sendo examinadas com grande interesse pela empresa. A preocupação com a adequação dos processos educacionais às características do público alvo, fundamental em qualquer projeto de ensino, demonstra que a empresa está empenhada na busca da qualidade do mesmo. O interesse da organização em formular uma estratégia de implantação da metodologia de educação à distância, buscando romper barreiras que possam impedir o real

aproveitamento das alternativas abertas por essa modalidade de ensino-aprendizagem, sinaliza que ela busca adequar-se às novas demandas educacionais.

Outra iniciativa da Xerox do Brasil, relacionada com a incorporação da tecnologia na educação, é o Projeto ACHADEMIA. Em parceria com a COMPAQ e a MICROSOFT, pretende-se formar um centro de competência que estimule a discussão e a troca de experiências sobre o uso das novas tecnologias nos processos de aprendizagem. De acordo com o responsável pela área educacional da empresa, “o Projeto Achademia representará um grande fórum multimídia com espaço aberto à participação de toda a comunidade educacional” (XEROX,1998). Essa iniciativa mostra que a Xerox, assim como as outras empresas envolvidas, estão apoiando a criação de um ambiente propício à aprendizagem coletiva e à adaptação das tecnologias de EAD à realidade do país.

4.4.6 A EAD e a Informação

Tendo ainda como referência as características das tecnologias “distributivas”, “interativas” e “colaborativas”, podemos observar que a educação à distância evolui no sentido de permitir ao aluno uma interação cada vez mais estreita com a informação.

As tecnologias distributivas promovem fracas interações entre aluno-aluno e aluno-professor, o que dificulta a comunicação entre os participantes do processo educacional. Há também pouquíssima interação entre o sujeito e o objeto de estudo. As informações são disponibilizadas para o estudante, que tem poucas oportunidades de manipulá-las e de, a partir disso, construir seu conhecimento.

A utilização de tecnologias interativas possibilita uma relação mais estreita do aluno com as informações, marcando a união entre informática e educação. As informações são transmitidas de forma flexível e não estática, sendo trabalhadas pelo aluno, o que propicia a aprendizagem por descoberta. As tecnologias de hipermeios, simulação, jogos educacionais, possibilitam o processo de aprendizagem a partir da interação ativa do sujeito com o objeto de estudo.

As tecnologias colaborativas, por sua vez, dão origem à convergência da informação, da informática, da comunicação e da educação, aprofundando a relação do aluno com as fontes de informações e promovendo interações verticais (aluno-professor-aluno) e horizontais (aluno-aluno) mais fortes. A informação assume um papel de destaque no processo de aprendizagem. Um dos pressupostos da educação em redes eletrônicas, que contam com bancos de dados, é a busca da informação pelo aluno, que deverá categorizá-las, separando-as e combinando-as, ou fazendo associações que o

levem a levantar hipóteses e construir o conhecimento. Trata-se de uma ruptura em relação à modalidade presencial, embora o professor continue a ter um papel essencial, fornecendo o apoio necessário ao aluno na formulação das hipóteses, nas sínteses e na formalização do saber, exercendo também o papel de facilitador do compartilhamento da informação entre os alunos e da interação entre esses e as fontes de informação.

Nos exemplos estudados, a expressão mais clara dessa prática pedagógica são os Ambientes de Aprendizagem, que integram informação documental, projetos em curso e treinamento. Os Manuais Eletrônicos, por serem bancos de dados e permitirem a interação entre os usuários, também representam uma modalidade de educação à distância em que a busca de informações se dá de forma ativa.

Por outro lado, os Manuais Eletrônicos e os Ambientes de Aprendizagem são, além de exemplos de uso da tecnologia da informação em treinamento e aprendizagem, poderosos instrumentos na formação de comunidades de conhecimento dentro da organização. São mecanismos que respondem à noção de capital estrutural de STEWART (1998), uma vez que permitem gerenciar o capital intelectual acumulado pelos empregados, codificando-o e estocando-o de modo a difundi-lo, possibilitando o seu compartilhamento e convertendo-o em ativo da empresa.

Nos Manuais Eletrônicos, o intercâmbio de experiências e de procedimentos de trabalho que se efetiva a partir da possibilidade de comunicação entre os seus usuários tem conduzido, como visto anteriormente, a uma efetiva geração de conhecimentos.

CONCLUSÃO

As transformações tecnológicas em curso vêm acarretando uma série de modificações no mundo do trabalho, exigindo uma maior qualificação dos empregados, que devem desenvolver uma visão mais abrangente, sendo estimulados a detectar e antever problemas, assim como a resolvê-los. Tais exigências podem ser entendidas como prelúdio ao nascimento de novos paradigmas do processo de aprendizagem na organização, uma vez que o conhecimento passa a desempenhar um papel ainda mais importante na produção de riqueza.

A partir da compreensão de que a competitividade depende do conhecimento do funcionário, as empresas buscam intervenções que possibilitem a gerência de seu mais importante ativo, o capital intelectual, o que envolve a gestão de competências, a gestão de seu capital estrutural e de seu capital cliente.

No que tange ao desenvolvimento de competências, o processo de especialização e de fragmentação do saber na cena contemporânea introduz uma dificuldade cada vez maior na gerência desse ativo empresarial, uma vez que evoca a necessidade de que as pessoas transitem nas mais diversas áreas, na busca de soluções para os problemas gerados por uma realidade dinâmica e fragmentada. Por conseguinte, a interdisciplinaridade tem sido objeto de consideração de todos aqueles que vêm nessa fragmentação um esfacelamento dos horizontes do saber. De uma perspectiva pedagógica, a interdisciplinaridade valoriza o trabalho em equipe, buscando a construção coletiva do conhecimento. Exige ainda um processo de indagação e de busca permanente, com a participação de sujeitos abertos para a cooperação, para o

intercâmbio entre diferentes disciplinas; para a prática da pesquisa, para a sistematização de idéias, etc.

A complexidade e a imprevisibilidade do presente exigem novas formas de reflexão, tornando-se necessário desaprender as conhecidas maneiras de responder aos problemas. As organizações voltadas para a aprendizagem valorizam a diversidade de idéias e pontos de vista, considerando-a uma proteção para enfrentar a mudança de ambiente. A adequação às transformações no mundo do trabalho se faz de forma dinâmica, em um processo que é construído coletivamente e que requer, de todos — gerentes e empregados — novas formas de pensar e de participar, o desenvolvimento da habilidade para buscar conhecimentos e a atualização em relação aos conceitos e modelos mais recentes.

A revisão de literatura desenvolvida no presente estudo buscou esclarecer como na atualidade tem evoluído o treinamento nas empresas, face às grandes transformações no mundo do trabalho, assim como elucidar os pressupostos teóricos que se associam às diferentes tecnologias usadas para esse fim. Esperamos que a síntese realizada a partir dessa revisão possa contribuir para a disseminação de novas práticas de treinamento em empresas, podendo servir de referência para aqueles que se dedicam ao assunto, permitindo-lhes avaliar os sistemas, métodos e tecnologias que melhor se adequem ao perfil de cada empresa e ao modelo de gestão dos seus processos educativos.

Por outro lado, o estudo de campo realizado a partir das experiências da Xerox e da Petrobras contribuiu para verificar, na prática, as soluções que estão sendo adotadas.

No que se refere ao desenvolvimento de competências individuais, procuramos desvendar, através do conhecimento das possibilidades técnicas e das ações educativas desenvolvidas pelas empresas no ensino à distância, as oportunidades abertas à área de treinamento no seu objetivo de assegurar a capacitação de seus empregados.

A pesquisa de campo revelou que as duas empresas pesquisadas — Xerox e Petrobras — estão voltadas para a criação de ambientes que estimulam a ampliação do conhecimento das pessoas, tendo como alvo a competência dos trabalhadores — o que inclui conhecimentos, habilidades, atitudes e comportamentos que determinam melhores desempenho e resultados.

No domínio das disciplinas de aprendizado propostas por SENGE (1990) — maestria pessoal, modelos mentais, visão compartilhada, aprendizado em equipe e pensamento sistêmico — consideramos que as novas tecnologias computacionais e de comunicação dão aporte técnico de sustentação e de desenvolvimento. A partir das empresas examinadas, o que se percebe é que as tecnologias em uso, ou mesmo os trabalhos de garimpagem de novas tecnologias de treinamento a serem absorvidas em seus respectivos processos educacionais, proporcionam o desenvolvimento do conjunto de disciplinas enunciadas por SENGE, especialmente o raciocínio sistêmico, o aprendizado em equipe e a mudança de modelos mentais, que podem contar com as tecnologias interativas e colaborativas.

Analisando as ambiências de incentivo às novas formas de aprendizagem descritas nos estudos de caso, notamos que esses contextos estão propiciando o acesso dos empregados às chamadas tecnologias da inteligência, que permitem não só o acesso à informação à distância, mas a associação da informação ao conhecimento. Possibilitam, também, o desenvolvimento cognitivo do sujeito e do pensamento divergente, sendo

potencializadoras da atitude de aprender a aprender. Com a telemática, as fronteiras do saber são mais fluidas, permitindo, a partir dos múltiplos bancos de dados, a perspectiva da interdisciplinaridade, reestruturando a apropriação de conhecimentos.

A análise das tecnologias utilizadas pela Xerox e pela Petrobras permite-nos concluir que a preocupação enfatizada pelas mesmas com a adequação das tecnologias aos processos de aprendizagem não se dá apenas no nível intencional. Os objetivos e modelos instrucionais associados às tecnologias em uso mostraram-se coerentes com a prática dessas empresas. No nosso entender, a classificação de experiências de educação à distância a partir do estudo do LOTUS INSTITUTE (1996) representa uma importante contribuição de nosso trabalho, podendo servir de referência para outros estudos que pretendam analisar o real aproveitamento das tecnologias em ambientes de treinamento.

As experiências em educação à distância descritas permitem ultrapassar a visão da utilização da tecnologia como suporte à difusão e transferência da informação, para uma perspectiva de aquisição de novos saberes, constituindo-se também numa alternativa eficaz para o aperfeiçoamento da capacidade de aprender e o desenvolvimento de habilidades. Ou seja, permitem o alargamento das competências e mudança de modelos mentais. Esperamos que este estudo possa contribuir para aqueles que se ocupam da gestão de competências no mundo do trabalho.

Por outro lado, a revisão da literatura realizada apontou que a gestão do capital intelectual nas empresas não se resume à gestão de competências individuais. É necessária também a socialização dessas competências individuais, de modo a torná-las disponíveis à empresa como um todo, sedimentando-as como um ativo da organização. O processo de gestão do capital estrutural que a empresa possui é que lhe possibilita reter o conhecimento dos empregados, difundindo-o e recuperando-o quando necessário.

A perspectiva da utilização de redes eletrônicas para a criação de Ambientes de Aprendizagem, como no caso da Petrobras, significa que a empresa está procurando administrar, com a ajuda da tecnologia, seu capital intelectual, aumentando sua capacidade em aproveitar o aprendizado individual, por meio da codificação, transferência e compartilhamento do conhecimento. A implementação dos *Sites* Educacionais, assim como dos Ambientes de Aprendizagem e dos Manuais Eletrônicos, está conduzindo-a a explorar a convergência da informação, da educação, da comunicação e da tecnologia, no sentido de tornar-se uma organização orientada para o conhecimento.

Trata-se de um contínuo e profícuo processo de disseminação de conhecimento, tendo por suporte a tecnologia da informação. A utilização dessa na gestão do *estoque* e do *fluxo* de conhecimentos permite a geração de novas competências individuais, num processo em espiral, no qual a acumulação do capital estrutural é incessantemente alavancada.

Tal experiência é inovadora, representando os ganhos imprevistos assinalados por STEWART (1998), na medida em que se utiliza a tecnologia da informação em um processo mais amplo de gestão do conhecimento. Essa utilização inclui a difusão e disseminação de informações de maneira ágil e automatizada, mas não se resume a esses ganhos esperados, permitindo explorar essa tecnologia tanto no aprendizado individual quanto organizacional.

O uso de tecnologias interativas como suporte à gestão do conhecimento, detectado no estudo de caso da Petrobras, confirma para nós o pressuposto teórico de que, tanto as competências individuais, quanto as competências inter-grupais são

fundamentais para o sucesso da empresa. Por outro lado, confirma que tais competências não podem se efetivar sem o regime de colaboração.

As tecnologias colaborativas, como as redes eletrônicas, demarcam um novo patamar nas referências educacionais das empresas, podendo ser usadas para a construção coletiva do conhecimento e para a edificação de um ambiente virtual de compartilhamento de saberes. No contexto da EAD, em que a aproximação do aluno com as fontes de informação torna-se essencial, a convergência da sala de aula, da biblioteca e do laboratório de informática parece ser uma realidade cada vez mais próxima.

Cabe lembrar que todos os elementos abordados em nosso estudo são ainda recentes, tendo sido tratados de forma exploratória, podendo ser aprofundados em estudos posteriores. O acelerado ritmo de inovações tecnológicas e educacionais sugere que novos estudos de caso devam ser realizados, explorando especialmente a utilização das tecnologias colaborativas e o papel do profissional da informação no contexto da aprendizagem organizacional.

Por outro lado, uma questão levantada e não respondida pelo trabalho refere-se aos resultados que as empresas estariam alcançando quando da implementação das novas tecnologias em seus programas de educação à distância. Tal limitação decorre da própria ausência, por parte das empresas, de uma avaliação sistemática de seus programas de treinamento. Uma investigação mais profunda sobre esses aspectos seria de grande relevância.

Acreditamos também que seria de grande interesse a realização de uma pesquisa mais ampla, na forma de “*survey*”, que retratasse a utilização das novas tecnologias aplicadas à Educação à Distância em empresas brasileiras. Tendo em vista

que essas aplicações são ainda recentes, consideramos que tal pesquisa deva ser realizada apenas dentro de alguns anos.

Concluimos apontando para a necessidade de uma sólida gestão de competências — via gestão de conhecimentos — nas empresas, de modo a garantir a competitividade das mesmas frente às demais.

Avançando além das conclusões deste estudo, consideramos que a via do conhecimento não se esgota na competição entre as empresas, mas nos conduz à construção e à acumulação de um saber coletivo, que caminha em direção à *sabedoria*. Como FOSKETT (1990), entendemos que a sabedoria é composta do conhecimento coletivo de uma comunidade, ou seja, os conhecimentos dos indivíduos enriquecidos pelas suas vidas na comunidade e expressos quando colocados em prática.

Portanto, se limitássemos a compreensão do significado da palavra competência àquilo que sugere a sua origem etimológica — competição — restringiríamos o potencial de transformação social presente nas inovações tecnológicas em curso. Os computadores, a microeletrônica, os satélites e as tecnologias que exploram o princípio digital possibilitam a ampliação e a disseminação da informação e do conhecimento na sociedade, que poderão se traduzir em novos saberes, novas competências e em uma sabedoria coletiva mais ampla.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Alda Judith. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n.(77), p.53-61, mai. 1991.
- ARANHA, M. L.A. *Filosofia da educação*. São Paulo: Editora Moderna, 1996.
- BARROS, L.A. Suporte a ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa. Rio de Janeiro, COOPE/UFRJ, 1994. (Tese em Engenharia de Sistemas e Computação)
- BÈDARD, Roger. Análise da formação de recursos humanos num mundo com tecnologias em mudança acelerada. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v.25 (138), p.15-20, set/out, 1997.
- BEHAR, P. A. *Avaliação de softwares educacionais no processo de ensino-aprendizagem computadorizado*; estudo de caso. Porto Alegre: CPGCC/UFRGS, 1993. (Dissertação em Ciência da Computação)
- BENETTI, Paulo. Empresas de alta performance (EAPs): Por onde começar? Informativo da Associação Brasileira de Recursos Humanos (Rio) publicado em *O Globo*, Rio de Janeiro, 18 jan. 1998. Caderno Boa Chance, p.2.
- CAMPOS, F. C. A. *Hipermidia na educação*; paradigmas e avaliação de qualidade. Rio de Janeiro: COOPE/UFRJ, 1994. (Dissertação em Engenharia de Sistemas e Computação)
- CARVALHO, L.C.F. T&D estratégicos. In: BOOG, Gustavo (coord.). *Manual de treinamento e desenvolvimento*. São Paulo: Makron Books, 1995. Cap.4, p.65-84.
- CASAS, L.A, BRIDI, V.L., FIALHO, F.P. Construção do conhecimento por imersão em ambientes de realidade virtual. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 1996, Belo Horizonte. *Anais VII SBIE*. Belo Horizonte: [s.n.], 1996 p.29-43.
- CENPES [online] Disponível na Internet via WWW.URL:
<http://www.petrobras.com.br/portugue/tecnolog/centropq/teccen14.htm>. 1998.
- CHOO, Chun Wei, *The knowing organization*; how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. New York: Oxford University Press, 1998.
- CORTELAZZO, Iolanda B. C. O ambiente escolar e a utilização de tecnologias de EAD. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v.25 (138), p.22-25, set/out, 1997.

- CRAWFORD, Richard. *Na era do capital humano; o talento, a inteligência e o conhecimento como forças econômicas, seu impacto nas empresas e nas decisões de investimento*. São Paulo: Atlas, 1994.
- DEDE, C., LEWIS, M. *Assessment of emerging educational technologies that might assist and enhance scholl-to-work transitions*. Washington, D.C.: National Technical Information Service. [online] Disponível na Internet via WWW.URL: <http://www.virtual.gmu.edu/pdf/ota.pdf> 1995.
- DELEUZE, Gilles, GUATTARI, Felix. *Mil Platôs; capitalismo e esquizofrenia*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995. Vol 1.
- DRUCKER, Peter. *A sociedade pós-capitalista*. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1993.
- DRYDEN, Gordon, VOS, Jeannett. *Revolucionando o aprendizado*. São Paulo: Makron Books, 1997.
- FAGUNDES, Léa C. Educação à distância (EAD) e as novas tecnologias. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v.25 (132/133), p.20-23, set/out/nov/dez, 1996.
- FLEURY, Afonso & FLEURY, M.T.L. *Aprendizagem e inovação organizacional; as experiências de Japão, Coréia e Brasil*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- FORESTI, M.C.P. et al. Formação continuada de docentes na universidade: protótipo de um sistema hipermídia de educação à distância. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v.25(136/137), p.47-54, mai/jun/jul/ago, 1997.
- FOSKETT, D.J. Communication Chain. The Information Environment. *A World View*, London: University College, 1990.
- GESTÃO [online] Disponível na Internet via WWW.URL: <http://www.petrobras.com.br/portugue/acompanh/gestaope/acogep01.htm>. 1998.
- GIDDENS, Anthony. *As conseqüências da modernidade*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1991.
- GUADAMUZ, L. Tecnologias interativas no ensino a distância. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v 25(139), p.27-31, nov/dez, 1997.
- HAMEL, G., PRAHALAD, C.K. *Competindo pelo Futuro*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1995.
- HARVEY, David. *Condição pós-moderna*. São Paulo: Loyola. 1993.
- HIRATSUKA, Tei Peixoto. *Contribuições da ergonomia e do design na concepção de interfaces multimídia*. Florianópolis: Faculdade de Engenharia da Produção da UFSC, 1996. (Dissertação, Mestrado em Engenharia de Produção)

- HIRATA, Helena. Os mundos do trabalho: convergência e diversidade num contexto de mudança dos paradigmas produtivos. In: CASSALI, A. et al. (org.) *Empregabilidade e educação*. São Paulo: EDUC, 1997, p. 23-42.
- HUF, Ângela de Fátima. Exploração e Participação: as novas tecnologias mediando a educação dos trabalhadores. Porto Alegre: UFRGS, 1991, 161 p. apud PEDROSA, José Geraldo. *Análise comparativa das abordagens sobre qualificação e transformações no trabalho*. Belo Horizonte, Faculdade de Educação da UFMG, 1995. (Dissertação em Educação)
- INFO EXAME. Os campeões do mouse. Revista. *Info-Exame*, São Paulo: Ed.Abril S/A, p.92-99, abr.1998.
- JORDAN, Brigitte & Amigos. Do treinamento à aprendizagem na nova economia. In: CASSALI, A. et al. (org.) *Empregabilidade e educação*. São Paulo: EDUC, 1997, p. 241-259.
- KESSELS, Joseph W. M. A produtividade do conhecimento e o currículo corporativo. In: CASSALI, A. et al. (org.) *Empregabilidade e educação*. São Paulo: EDUC, 1997, p. 209-224.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência; o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- LONGO, W.P., BRICK, E.S. *Entraves ao acesso à tecnologia - PROTAP - 20º ciclo*. Programa Modular - Sessão: Transferência de tecnologia e Inovação. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, 1994, 13p. (Mimeogr.)
- LOTUS INSTITUTE. *Distributed Learning: Approaches, Technologies and Solutions*. WhitePaper. Agosto de 1996.
- LUDWIG, W.L. Você S/A: sua marca, sua palma. *T & D: Desenvolvendo Talentos*, São Paulo. ano VI - ed. 64, p.6-9, abril, 1998.
- LYOTARD, J.F.. *A condição pós moderna*. Lisboa: Gradiva, 1989.
- MALVEZZI, Sigmar. Do taylorismo ao comportamentalismo – 90 anos de desenvolvimento de recursos humanos. In: BOOG, Gustavo (coord.) *Manual de treinamento e desenvolvimento*. São Paulo: Makron Books, 1995, Cap.2, p.15-34..
- MARTELETO, R. M. Informação: Elemento regulador dos sistemas, fator de mudança social ou fenômeno pós-moderno? *Ciência da Informação*, Brasília, v.16, n.2, p. 169-180, jul./dez.1987.
- MCGEE, J., PRUSAK, L. *Gerenciamento estratégico da informação*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

- MELO, J. M. Gerenciando o conhecimento. *T&D, Desenvolvendo Talentos*, São Paulo, ano vi edição 64, p.18-20, abril, 1998.
- MORGAN, Gareth. *Imagens da organização*. São Paulo: Atlas, 1996.
- MOURA, M. A. *Tecnologias da informação e capacitação de trabalhadores no setor de telecomunicações*. Belo Horizonte: Faculdade de Educação da UFMG, 1996. (Dissertação, Mestrado em Educação)
- NEGROPONTE, N. *A vida digital*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- NETO, Otávio Cruz. Trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, M.C.S. (Org) *Pesquisa Social; teoria, método e criatividade*. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1994.
- NEVES, C. Renovando seres humanos para o futuro CONARH'97,. *T & D Treinamento e Desenvolvimento*, São Paulo, ano v - ed. 57, p.28-34, setembro, 1997.
- NEVES, C, BARBARÁ, D.C. Perspectivas para 1997. *T & D Treinamento e Desenvolvimento*, São Paulo, ano v - ed. 49, p.24-30, janeiro, 1997.
- NEVES, J.A. Training'98: mais perto de nós. *T&D, Desenvolvendo Talentos*, ano vi edição 64, p..3-39, abril, 1998.
- NISEMBAUM, Hugo. Nova Visão em T&D. Workshop: Rumo às novas práticas de educação e desenvolvimento nas empresas. As necessidades de aprendizagem em organizações de alta performance. Brasília: Banco do Brasil S/A, 1997.
- NONAKA, I., TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento na empresa; como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.
- NOVELLI, J.G.N. *Integração entre estratégias organizacionais e ações de "T&D"; perspectivas para uma instituição financeira estatal*. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, 1996. (Dissertação, Mestrado em Administração)
- NUNES, I. B. Noções de educação a distância- INED - Instituto Nacional de educação a distância. Home page IBASE ou <http://www.intelecto.net/ead/ivonio1.html>. 1997.
- OLIVEIRA, M. K. *Vygotsky Aprendizado e desenvolvimento; um processo sócio-histórico*. São Paulo: Editora Scipione, 1993.
- PASSARELLI, Brasilina. Hipermídia na aprendizagem - construção de um protótipo interativo: a escravidão no Brasil. *Ciência da Informação*, Brasília, v.22, n.3, p-210-216, set/dez. 1993.

- PEDROSA, José Geraldo. *Análise comparativa das abordagens sobre qualificação e transformações no trabalho*. Belo Horizonte, Faculdade de Educação da UFMG, 1995. (Dissertação, Mestrado em Educação)
- PETERS, Tom. Conheça os modelos de empresa antes de reinventar a sua. *Folha Management*, n.16. São Paulo, 27 de novembro de 1995.
- PETROBRAS [online] Disponível na Internet via WWW. URL:
<http://www.petrobras.com.br/portugue/acompanh/perfil/acoper02.htm>. 1998.
- PINTO, A., BORGES, P.R.T. Desenvolvimento interno de treinamentos multimídia baseados em computador; a experiência da Petrobrás. In: SEMINÁRIO TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA - LDB, 1997, Rio de Janeiro. UNI-RIO, p. 13-14.
- PONTES, E. Encurtando distâncias na EAD. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA, 1993, Brasília. INEP: Série documental: Eventos, n.3,dez./1993, p.29-33.
- SANTOS, E.H. Trabalho prescrito e real no atual mundo do trabalho. *Trabalho & Educação*, Belo Horizonte: Núcleo de Estudos sobre Trabalho e Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, n.1, p.13-27, fev/jul, 1997.
- SANTOS, Gilberto Lacerda. Formação continuada e à distância via rede de computadores: Solução viável para a atualização científico-tecnológica de professores das instituições federais de formação tecnológica. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v.25 (134/135), p.12-18, jan/fe/mar/abr, 1997.
- SANTOS, Neide dos. Requisitos educacionais de um ambiente de aprendizagem apoiado em hipertexto. Rio de Janeiro, COOPE/UFRJ, 1994. (Tese em Engenharia da Produção)
- SANTOS, Neide dos. Ambientes de Aprendizagem Cooperativa apoiados em tecnologias da Internet. Relatório final de Pesquisa de Pós-doutorado. PUC-Rio. Departamento de Informática - Laboratório de Engenharia de Software. Junho/1998.
- SARACEVIC, Tefko. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. *Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v.1,n.1 (jan/jun) 1996.
- SCHEIN, E. How can organizations learn faster? The challenge entering the green room. *Sloan Management Review*, Winter, 1993 apud FLEURY, Afonso & FLEURY, M.T.L. *Aprendizagem e inovação organizacional*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- SELLTIZ, Claire et al. *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo: E.P.U., 1974.

- SENGE, Peter. *A quinta disciplina*. São Paulo: Best Seller, 1990.
- SILVA, M. Comunicação interativa e educação. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v.25(139), p.53, nov/dez, 1997.
- STEWART, Thomas A. *Capital intelectual; a nova vantagem competitiva das empresas*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.
- SVEIBY, Karl Erik. *A nova riqueza das organizações; gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.
- TOFFLER, Alvin. *Guerra e antiguerre; sobrevivência na aurora do terceiro milênio*. Rio de Janeiro: Record, 1994.
- UFRGS - Possibilidades Construtivistas em Ambientes Virtuais [online] Disponível na Internet via WWW.URL:
http://penta.ufrgs.br/~luis/Ativ1/A1_3.html,1997.
- VIEIRA, Anna da Soledade et al. Seminário introdutório à gerência de recursos informacionais. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, Belo Horizonte v.19, n.2, p. 221-252, set. 1990.
- XEROX - Educação à Distância - Documento Interno. Rio de Janeiro: Xerox, Março 1997.
- XEROX - [online] Disponível na Internet via WWW.URL:
<http://www.xerox.com.br>. 1998.

ANEXO: Roteiro de Entrevista

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

ALUNA: Márcia Nardelli Monteiro de Castro

Orientadora: Marta Araújo Tavares Ferreira

Módulo I - Categorização da Empresa

- 1) Nome da empresa
- 2) Ramo de atividade
- 3) Número de funcionários

Módulo II - Dados do profissional que responde ao questionário

1. Nome
2. Endereço
3. Função
4. Tempo na empresa

Módulo III - Caracterização da Política de Treinamento

1. Política de Formação Profissional.
2. Situar o órgão ou departamento responsável pelo treinamento na estrutura organizacional
3. A função treinamento é considerada estratégica?
4. O *staff* da área de Recursos Humanos participa do processo de formulação da estratégia da organização?
5. Os gastos com treinamento dos funcionários é considerado investimento?
6. Houve recente mudança estrutural na área de treinamento? Por exemplo: terceirização, adoção de novas estratégias de avaliação de resultados, implementação de sistemas de recompensa, enxugamento da área de suporte ao treinamento

MÓDULO IV - Caracterização das Ações de treinamento

1. Quais os fundamentos teórico-conceituais da área de treinamento?
 - a) Perspectiva da educação permanente/ continuada, com a formação integral do homem
 - b) Possibilitar a visão global e integrada da dinâmica da empresa
 - c) Treinar em atividades que procuram melhorar a habilidade de uma pessoa no desenvolvimento de um cargo/função

- d) Visa aumentar a capacidade analítica e o esforço intelectual crítico
- e) Treinamento voltado para resultados - *action learning*

2. Ações de treinamento desenvolvidas:

- a) preparação técnico-operacional
- b) desenvolvimento gerencial (liderança, planejamento, modelos de gestão, etc.)
- c) desenvolvimento de equipes; voltadas para as relações humanas no trabalho
- d) relações com o cliente (Qualidade Total, envolvendo a qualidade intrínseca do produto, segurança, atendimento aos clientes, satisfação do empregado no local de trabalho, etc.)
- e) ações voltadas para a motivação do empregado e estímulo à sua participação.

3. Empresa adota o modelo de competências? Os conhecimentos, habilidade e atitudes requeridas do empregado foram definidos pela empresa?

4. Há programas de estímulo ao desenvolvimento profissional e compromisso do funcionário com autodesenvolvimento? (empregabilidade)

5. Qualificações profissionais mais valorizadas

- a) capacidade de abstração: saber interpretar os dados e informações
- b) conhecimento técnico geral
- c) motivação e interesse em aprender novas qualificações
- d) capacidade de trabalhar em equipe: diálogo, comunicação e cooperação
- e) responsabilidade pelo processo e pelo produto
- f) criatividade e iniciativa/autonomia para resolver problemas
- g) raciocínio lógico
- h) capacidade de perceber partes em relação ao todo e perceber as causas dos problemas

Módulo V - Tecnologias utilizadas para treinamento

Para este estudo treinamento à distância é entendido como uma modalidade de ensino-aprendizagem mediatizada eletronicamente, que inclui a informática e as telecomunicações como meios de transmissão e de definição de linguagem, de formato didático e de alcance.

Abaixo são apresentadas algumas tecnologias com potencial para serem usadas na área de educação/treinamento à distância. Foram elaboradas 19 questões com o objetivo de coletar informações sobre cada tipo de mídia que está sendo utilizada pela área de treinamento da empresa.

Treinamento Baseado em Computador (TBC) ou Computer Assisted Instruction (CAI) - foco na tutoria e na pedagogia de exercício e prática, pergunta e resposta. O computador age como um substituto do professor: ênfase na apresentação do material para a aprendizagem, com o controle do fluxo do material pelo computador, com resultados observáveis pré-definidos.

Sistema Tutorial Inteligente (STI) ou Intelligent Computer Aided Instruction (ICAI) foco na aprendizagem por descoberta. São programas de computador que se utilizam das técnicas de inteligência artificial para o auxílio no aprendizado. No ICAI há um módulo denominado sistema especialista que tem a função de fonte do conhecimento a ser transmitido e serve como padrão para avaliar o aluno.

Hipermeios - Multimídia e Hipermissão - tecnologia que permite a interação ativa do aluno com o computador durante a aprendizagem. A transmissão da informação é flexível e não estática. A multimídia apresenta a informação em múltiplas formas, simultaneamente (texto, imagens, som, animações). Em aplicações educacionais com hipermeios, o *designer* desenvolve o material (hiperdocumento) que será apresentado e a navegação, mas o aprendiz seleciona a rota a seguir.

Treinamento Baseado em Redes: foco da aprendizagem na equipe, com a construção coletiva do conhecimento, através da interação entre as pessoas. O professor tem o papel de coordenador da aprendizagem, facilitando o intercâmbio entre os alunos. Utiliza-se de tecnologias de rede, como internet, intranet, com potencial para interação, à distância, entre professor-aluno e aluno-aluno.

Teleconferência: Baseia-se no uso de tecnologias de telecomunicação. Interação entre público e conferencistas via telefone, fax e internet. Podem ser transmitidas vídeo-aulas, gravadas anteriormente e transmitidas em determinado horário.

Vídeo-conferência: Baseia-se no uso de tecnologias de telecomunicação, permitindo uma maior conjugação de mídias, com o uso simultâneo de vídeo e computador. Garante a interatividade entre as partes, com a comunicação simultânea entre alunos e professor, com som e imagens. Consiste na interação de áudio e vídeo em tempo real.

- 1) Qual tecnologia está sendo utilizada ou com perspectivas de utilização?
- 2) Há quanto tempo esta tecnologia é utilizada em treinamento?
- 3) Desenvolvimento dos produtos de treinamento: realizado pela própria empresa/ contratado no mercado/ participação da empresa e de terceiros no desenvolvimento de um produto/ alguns produtos desenvolvidos pela empresa e outros por terceiros
- 4) Local do treinamento: ambiente de trabalho/ locais específicos que dispõem de infraestrutura para utilização da tecnologia.
- 5) Tipo de treinamento: individualizado ou em grupo?

- 6) Horário do treinamento: durante a jornada de trabalho, de acordo com a disponibilidade do horário do treinando/ fora da jornada de trabalho.
- 7) Rede utilizada no treinamento: Intranet/internet/local
- 8) Distribuição dos treinamentos (*CD-ROOM*, Internet, Intranet, redes locais, disquete)
- 9) Recursos utilizados nos programas de treinamento: textos, hipertexto, imagem, áudio, vídeo, animação.
- 10) Relação professor x aluno: apenas o computador atua como tutor ou há a possibilidade de contato com um professor.
- 11) Tecnologias utilizadas na interação professor-aluno, ou aluno-aluno (telefone/fax, *e-mail*, áudio & vídeo conferência, grupos de discussão)
- 12) Estão previstas atividades presenciais complementares?
- 13) Ao utilizar tal tecnologia a empresa se preocupa com:
 - a) Transferência de informação de maneira distribuída, visando a aquisição de informação e sua memorização, com a fixação de conceitos
 - b) Aquisição de habilidades como o desenvolvimento da criatividade e autonomia na busca e manipulação de informações
 - c) Desenvolvimento cognitivo do aluno, com reelaboração de significados. Aquisição da habilidade de comunicação, cooperação, trabalho em equipe, e desenvolvimento de habilidades intelectuais para a solução de problemas.
- 14) Conteúdo ministrado por meio desta mídia
 - a) técnico-operacional - conhecimentos específicos sobre produtos e serviços
 - b) informática: por exemplo *softwares* de automação(*Word, Excel, PowerPoint*)
 - c) desenvolvimento gerencial (técnicas de liderança, planejamento, modelos de gestão)
 - d) desenvolvimento de equipes, abordando as relações humanas no trabalho
 - e) relações com o cliente
- 15) Público-alvo deste tipo de mídia: corpo gerencial, técnicos, nível operacional/execução

16) Fatores envolvidos na decisão de adoção dessa tecnologia.

- Facilidade de distribuição e acesso
- Custo
- interatividade: sujeito ativo no processo de construção do conhecimento
- redução do tempo de treinamento
- evitar afastamento/deslocamento do ambiente de trabalho
- acesso a especialistas de renome

17) Vantagens percebidas pela empresa na utilização desta tecnologia.

- motivação do aluno com o desenvolvimento de novos tipos de aprendizagem
- individualização do estudo: aluno aprendendo em seu próprio ritmo
- desenvolver no aprendiz atitudes mais positivas sobre a tecnologia de computadores
- redução dos custos de treinamento, comparados aos de sala de aula
- atualização de conhecimento de grande número de pessoas de maneira ágil, sem afastamento do trabalho.
- valorização da troca de experiências, compartilhamento de recursos
- proporciona mudança no comportamento individual e grupal
- aumento da eficiência e ganho de produtividade.

18) Barreiras enfrentadas para a introdução desta tecnologia como suporte ao treinamento.

- custo do desenvolvimento do produto (exige pesquisas e tem baixo índice de comercialização); custo de distribuição (acesso); custo em infra-estrutura e manutenção de *hardware*
- relaciona-se com o aluno: atitude desse frente à tecnologia
- relaciona-se com o professor: é exigido um novo papel do professor - habilidades para lidar com a tecnologia, ser mais um facilitador que um transmissor de conhecimentos
- avaliação dos resultados do treinamento são menos sistematizados
- demanda mudança estrutural ou organizacional - fatores administrativos e logísticos.

19) Há parcerias com Universidades em programas de educação à distância, via teleconferência, Internet, Intranet ou outra tecnologia? Em caso positivo especificar a tecnologia utilizada, o tipo de curso e a Universidade em questão.